

**F R A G E :**

- [Abgasnorm?](#)
- [Was kostet Flüssiggas?](#)
- [Abgase durch Flüssiggas?](#)
- [Krebs durch Dieselruß?](#)
- [Bivalentes Fahren?](#)
- [Sicherheit mit Flüssiggas?](#)
- [Leistungsverluste durch Flüssiggas?](#)
- [Mehrverbrauch mit Flüssiggas?](#)
- [Was heißt LPG?](#)
- [Woraus wird LPG gewonnen?](#)
- [Flüssiggastechnik im KFZ?](#)
- [Technik: BiGas Anlagen?](#)
- [Technik: BRC Flying Injection?](#)
- [Technik: Lovato?](#)
- [Verdampfer?](#)
- [Ansaugleitung?](#)
- [Tankbehälter?](#)
- [Umrüstkosten?](#)
- [Wieviel Oktan hat Flüssiggas?](#)
- [Abkürzung: Oktan?](#)
- [Abkürzung: ROZ?](#)
- [Abkürzung: MOZ?](#)
- [Abkürzung: SOZ?](#)
- [Wie hoch muss die Oktanzahl sein?](#)
- [Was versteht man unter Benzin?](#)

**A N T W O R T :**

**Abgasnorm?**

Die von uns verbauten Anlagen entsprechen der Euro 4 (E4) und D4 Abgasnorm.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

## Was kostet Flüssiggas?

Flüssiggas, auch LPG oder GPL genannt kostet rund 55% weniger als herkömmlicher Kraftstoff! Sie zahlen Bundesweit durchschnittlich 55 CENT für den Liter Flüssiggas. Der Preis für Flüssiggas ist seit über einem Jahr konstant geblieben - und das bei der sich dauernd auf- und abwärts drehenden Benzinpreisspirale.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

## Abgase durch Flüssiggas?

Durch die - im Gegensatz zu Benzin - fast vollständige Verbrennung ist Autogas sehr umweltfreundlich.

Warum? Im Flüssiggas ist kein Bleizusatz enthalten, daher geringster Schadstoffausstoß - etwa 90% weniger Schadstoffemission gegenüber Benzinverbrennung.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

## Krebs durch Dieselruß?

Eine interessante und mehr als berechtigte Frage.

Lesen Sie die (erschreckenden) Antworten hierzu auf der speziell dafür eingerichteten Website von Greenpeace unter <http://www.dieselskreb.de>

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

## Bivalentes Fahren?

Wenn das Flüssiggas aufgebraucht ist, also der Gastank leer ist, schalten Sie einfach um auf Benzinbetrieb. Das ist während der Fahrt möglich. Bivalent heißt also: Sie nutzen weiterhin den normalen Benzintank, wenn Sie das wünschen oder brauchen! Dadurch verdoppelt sich die Reichweite im Flüssiggasbetrieb (bei gleichgroßem Volumen der Tanks von Benzin und Flüssiggas).

Sie fahren dann solange mit dem teuren Benzin weiter, bis Sie die nächste Flüssiggastankstelle erreichen.

Beispiel: Wenn Sie mit Ihrem Benzintank (50 Ltr. Volumen) eine Reichweite von 500 Km haben, zusätzlich einen Flüssiggastank (55 ltr. Volumen) haben, liegt Ihre Reichweite bei 1.000 Km.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

## Sicherheit mit Flüssiggas?

Alle Umbaumaßnahmen im Zuge einer Umrüstung auf Flüssiggasbetrieb werden vom TÜV überprüft, abgenommen und danach in die Fahrzeugpapiere eingetragen.

Und jeder, der schon einmal mit dem TÜV zu tun hatte, weiß, wie genau die Deutschen TÜV Ingenieure arbeiten, wenn es um die Fahrzeugsicherheit geht.

Hier kann man von der berühmten "deutschen Gründlichkeit" bedenkenlos reden! Das liegt

auch in unserem eigenen Interesse, das sind wir unseren Kunden schuldig.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Leistungsverluste durch Flüssiggas?**

Ein klares NEIN!

Autogas ist leistungsfähig wie herkömmliche Kraftstoffe, aber umweltfreundlicher und kostengünstiger.

Durch das Fahren von Flüssiggas (LPG, GPL oder auch Autogas genannt) stellen Sie keinen Unterschied in der Motorleistung fest.

Ob in der Beschleunigungsphase, im Durchzugsvermögen oder in der Endgeschwindigkeit ..... die Motorleistung bleibt. Ihr Motor wird ruhiger, d. h. gleichmäßiger laufen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Mehrverbrauch mit Flüssiggas?**

Gegenüber Benzin hat man einen Mehrverbrauch von 10-25%, abhängig von der Fahrweise bis zu 40%.

Gleichermaßen gilt:

Je höher der Butan-Anteil im LPG-Gemisch ist, je größer die Reichweite (unabhängig vom eigentlichen Mehrverbrauch).

Flüssiggas Mischungsverhältnisse:

Deutschland und Großbritannien - 95/05 (95 Vol.% Propan, 05 Vol% Butan)

Luxemburg und Frankreich - 80/20 (80 Vol.% Propan, 20 Vol% Butan)

Holland - 60/40 (60 Vol.% Propan, 40 Vol% Butan)

In sehr warmen Landesteilen überwiegt der Butan-Anteil. Die Gaslieferanten variieren die Zusammensetzung nach der Umgebungstemperatur. Das Gemisch kann sich demnach je nach Ort und Jahreszeit unterscheiden.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Was heißt LPG?**

LPG ist die Abkürzung für Liquefied Petroleum Gas

LPG ist ein Gasgemisch aus C3- und C4-Kohlenwasserstoffen, überwiegend Propan und Butan, welches schon bei geringem Druck von etwa 5 bar flüssig ist.

Daher wird es in der Regel als Flüssiggas bezeichnet.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Woraus wird LPG gewonnen?**

LPG wird gewonnen,

- als Nebenprodukt von bestimmten Rohölsorten,

- als Bestandteil von nassem Erdgas,
  - als Nebenprodukt bei der Raffinade des Erdöls und bei Hydrierprozessen
- [ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Flüssiggastechnik im KFZ?**

Vom grundsätzlichen Aufbau her überführt ein Verdampferdruckregler das aus dem Tank in flüssiger Form geleitete Autogas in einen gasförmigen Zustand.

Gleichzeitig wird dieses Gas auf den für die Gemischbildung notwendigen Druck reduziert. Moderne Autogassysteme ähneln prinzipiell einer Benzineinspritzanlage und erfassen zur Regelung der Gemischbildung eine Vielzahl von Motorkenngrößen. Sie führen dabei das Gas mit Überdruck in separaten Leitungen direkt bis vor die Einlassventile der einzelnen Zylinder. Ein Mikroprozessor regelt den Autogasantrieb und stellt so eine schadstoffarme und wirkungsoptimierte Verbrennung im Motor sicher.

Die speziellen Eigenschaften von Flüssiggas ermöglichen sowohl die Einspritzung von gasförmigem als auch von flüssigem Autogas. Im Gegensatz zu Gasphase-Einspritzsystemen entfällt bei Flüssigphase-Einspritzsystemen die Verdampfereinrichtung.

Bei diesen Anlagen sichert eine im Autogastank installierte Pumpe in Verbindung mit einem Druckregler einen konstanten Druck der Flüssigphase vor den elektromechanischen Einspritzdüsen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Technik: BiGas Anlagen?**

Das von BiGas entwickelte, neue SGIS - System beruht auf einer sequentiellen (Einzeleinspritzung) Gaseinspritzung!

Dieser Anlagentyp gibt den derzeit aktuellsten Stand der LPG-Technik wieder. Vorteil der Sequential Gas Injection System kurz SGIS ist die Versorgung jedes Zylinders über ein separat angesteuertes Magnetventil.

Somit lassen sich problemlos 3 - / 4 - / 5 - / 6 - / 8 - Zylinder Fahrzeuge mit dieser Technik ausrüsten.

SGIS ist EURO-4-NORM tauglich!

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Technik: BRC Flying Injection?**

- Multipoint Einblasung
- Keine Modifikationen im Ansaugtrakt
- Gutes Abgasverhalten
- Geringerer Leistungsverlust, da keine Verengung des Ansaugquerschnittes durch den

Venturimischer

- Keine träge Schrittmotorsteuerung
- Keine Emulationen erforderlich
- Keine Fehlereinträge im Benzinsteuergerät
- In vollem Umfang EOBD-Kompatibel
- Sicherheitsfunktionen des Motormanagementsystems bleiben erhalten
- Hervorragende Integration in das Gesamtfahrzeug

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Technik: Lovato?**

LOVATO heißt: 40 Jahre Europaweite Erfahrung in Sachen Autogastechnik!

Das innovative Multipoint Umrüstsystem von LOVATO wurde entwickelt zur Nachrüstung und Erstausrüstung von benzinbetriebenen Fahrzeugen auf den bivalenten oder monovalenten Betrieb mit Flüssiggas oder Erdgas.

Bei der Entwicklung wurde höchste Priorität auf die Verträglichkeit mit modernen Motormanagementsystemen und geringste Schadstoffemissionen gelegt. Die Tatsache, dass dieses System inzwischen bei zahlreichen Fahrzeugherstellern als Erstausrüstung eingesetzt wird, zeigt den hohen Qualitätsstandard.

Dieses System besitzt volle Kompatibilität mit den gesetzlich vorgeschriebenen Systemen zur On-Board-Diagnose (OBD). Sicherheitsfunktionen des Benzinmotormanagements in Verbindung mit einer elektronischen Motorleistungssteuerung (E-Gas) bleiben in vollem Umfang erhalten.

Kostengünstige Umrüstungen von diversen Gebrauchtfahrzeugen bis Modelljahr 1998 können mit dem Venturiumrüstsystem realisiert werden.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Verdampfer?**

Der Verdampfer-Druckregler ist das wichtigste Teil, um das Autogas-Auto in Fahrt zu bringen.

In ihm wird das flüssige Gas in seinen gasförmigen Aggregatzustand umgewandelt, es wird verdampft. Dies geschieht durch Erhitzen des flüssigen Gases. Außerdem reduziert er den Druck des Gases, steuert die Menge für die verschiedenen Lastbereiche und besitzt eine Kaltstartvorrichtung.

Der LPG/CNG Druckregler-Verdampfer ist mit einer selbstregulierenden Technik ausgestattet, die einen konstanten Gasdruck und Gasfluss bei hohen und niedrigen Umdrehungen des Motors gewährleistet.

Der Druckregler ist besonders gut für die Leerlaufkontrolle steuerbar. Zwei getrennte

Öffnungen im Druckregler für die Gaszufuhr öffnen sich entsprechend der Anforderungen des Motors.

Deshalb kann der Druckregler in jedem Kraftfahrzeug eingebaut werden, unabhängig vom Hubraum.

Dies bewirkt die perfekte Eigenkontrolle der jeweiligen Gasmenge und gleichzeitig hervorragende Ergebnisse bei der Abgasqualität und der Motorleistung ohne aufwendige elektronische Kontrolle. Die Verwendung dieses Konzepts elektronischer Kontrolle in der Technik hat zu einer ganz wesentlichen Verbesserung des gesamten Systems geführt. Das haben zahlreiche Tests bewiesen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Ansaugleitung?**

Die Ansaugleitung ist aus Kupfer und hat eine zusätzliche Ummantelung aus PVC.

Sie ist durchgehend aus einem Stück, vom Rohrbruchventil bis zum Filter.

Im Filter ist zusätzlich ein Abschaltventil enthalten, das ebenfalls bei Störungen geschlossen wird.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Tankbehälter?**

Der Tankbehälter ist ein spezieller Drucktank aus 2-3,5 mm dickem Stahl, der z. B. bei einem Auffahrunfall kaum beschädigt wird.

Zusätzlich ist er mit einem Magnetventil ausgestattet.

Dieses schließt innerhalb 1 Sekunde (Maximalwert), sollte die Gasleitung brechen oder grob beschädigt werden.

Der Tank unterliegt einer Druckprüfung bis 30 bar, bevor er vom TÜV freigegeben wird. Der Arbeitsdruck beträgt 5 bis 8 bar (je nach Außentemperatur).

Der Tank wird vom TÜV mit einer laufenden Seriennummer und einer Prüfbescheinigung versehen, so das keine ungeprüften Tanks zum Einbau gelangen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Umrüstkosten?**

Die Umrüstkosten sind abhängig vom jeweilig umzurüstenden Fahrzeug.

Merkmale hier:

- Anzahl der Zylinder
- Vergaser oder Einspritzer
- Einbauplatz für Gastank (Zylinder oder Rundtank)

Daher bedarf es für jede kostenlose Umrüstanfrage der geforderten Fahrzeugdaten ..... Ohne diese ist es uns nicht möglich, Ihnen ein individuell auf Sie zugeschnittenes Angebot zu erstellen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Wieviele Oktan hat Flüssiggas?**

Flüssiggas hat \*111 OKTAN.

\*Propan hat 111 Oktan, Butan 103, daher ist die Oktanzahl mit 103-111 Gemischabhängig.

Somit liegt die Klopfestigkeit von Flüssiggas deutlich höher, als das mit 100 Oktan am Markt erhältliche Superbenzin.

Was versteht man unter Kraftstoffklopfen?

Entzündet sich ein Rest des Vergaserkraftstoff-Luftgemisches gegen Ende der Verbrennung durch den hohen Druckanstieg in von der Zündkerze weit entfernten Brennraumbereichen von selbst, kommt es zu einer gegenläufigen Flammenfront und somit zum Klopfen. Es können dabei Schäden an Kolben und Ventilen auftreten.

Je höher also die Oktanzahl im Verbrennungsgemisch, desto geringer die gegenläufigen Flammenfront, also das Klopfen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Abkürzung: Oktan?**

Zuerst einmal: Oktan ist ein kettenförmiger Kohlenwasserstoff aus der Familie der Alkane.

Es besteht aus 8 Kohlenstoff-Atomen (C) und 18 Wasserstoff-Atomen (H). In der Chemie wird es entsprechend den Nomenklaturregeln als Octan geschrieben, in Deutschland wird jedoch oft - gerade im Zusammenhang mit der Oktanzahl - die der Aussprache angepasste Schreibweise Oktan bevorzugt.

Oktan ist eine klare, farblose Flüssigkeit mit einem Siedepunkt von 126°C. Es hat mit 0.70 g/cm<sup>3</sup> eine deutlich kleinere Dichte als Wasser. Es ist leichtentzündlich (Flammpunkt 13°C) und bildet mit Luft explosive Gemische. Es kommt als Bestandteil von Benzin und ähnlichen Kraftstoffen vor. Ein Gemisch eines Isomeren des Octans (2,5-Dimethylhexan, "Isooctan") mit n-Heptan dient als Maßstab für die Klopfestigkeit von Kraftstoffen: Eine Oktanzahl von 97% bedeutet, dass der Kraftstoff die gleiche Klopfestigkeit besitzt wie das Gemisch mit 97% Isooctan und 3% n-Heptan.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Abkürzung: ROZ?**

Was bedeutet die Abkürzung ROZ?

ROZ bedeutet "Research-Oktanzahl".

Dabei wird die Klopfestigkeit des Kraftstoffes im CFR-Prüfmotor ohne Vorwärmung bei 600 U/min ermittelt.

Bei zu niedriger ROZ tritt Beschleunigungsklingeln auf (üblicherweise hörbar).

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Abkürzung: MOZ?**

Was bedeutet die Abkürzung MOZ?

MOZ bedeutet "Motor-Oktanzahl".

Dabei wird die Klopfestigkeit des Kraftstoffes im CFR-Prüfmotor mit Vorwärmung bei 900 U/min ermittelt.

Bei zu niedriger MOZ tritt Hochgeschwindigkeitsklingeln auf (besonders gefährlich, da in der Regel nicht hörbar, weil Motor zu laut!).

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Abkürzung: SOZ?**

Was bedeutet die Abkürzung SOZ?

SOZ bedeutet "Straßen-Oktanzahl".

Dabei wird die Klopfestigkeit des Kraftstoffes in einem Serienmotor ermittelt.

SOZ gibt den Oktanzahlanspruch des Fahrzeuges an.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]

### **Wie hoch muss die Oktanzahl sein?**

Die Oktanzahl muss laut DIN ...

bei Normalbenzin: Mindestens 91 ROZ und 82,5 MOZ....

bei Superbenzin: Mindestens 95 ROZ und 85 MOZ....

bei Super Plus: Mindestens 98 ROZ und 88 MOZ sein.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]



### **Was versteht man unter Benzin?**

Unter Benzin versteht man Ottokraftstoffe, die ein Gemisch leichtsiedender Kohlenwasserstoffe sind, deren Siedepunkte von "etwa Umgebungstemperatur" bis zu 215 Grad Celsius liegen.

[ [Zurück zum Anfang](#) ]