

- [Was ist Erdgas?](#)
- [Was ist Autogas?](#)
- [Warum wird Autogas auch als Flüssiggas bezeichnet?](#)
- [Was sind die Unterschiede zwischen Erdgas und Flüssiggas?](#)
- [Darf ich mit meinem Flüssiggasfahrzeug auch Erdgas tanken?](#)
- [Welche Fahrzeuge können auf den Betrieb mit Autogas nachgerüstet werden?](#)
- [Können auch Dieselfahrzeuge auf den Betrieb mit Autogas nachgerüstet werden?](#)
- [Können auch Fahrzeuge mit Benzindirekteinspritzung nachgerüstet werden?](#)
- [Wie viel kostet eine Gasnachrüstung?](#)
- [Wie hoch ist die Ersparnis bei einer Gasnachrüstung?](#)
- [Wodurch ergibt sich in Deutschland die große Preisspanne bei Autogas?](#)
- [Kann ich nach einer Autogas-Umrüstung trotzdem noch mit Benzin fahren?](#)
- [Wo wird Autogas im Fahrzeug gespeichert?](#)
- [Wo wird Erdgas im Fahrzeug gespeichert?](#)
- [Sind Gasfahrzeuge sicher?](#)
- [Warum dürfen Autogastanks nur zu 80% gefüllt werden?](#)
- [Darf ich mit meinem Autogasfahrzeug auch in der Tiefgarage parken?](#)
- [Wird die Motorleistung im Gasbetrieb geringer?](#)
- [Wie umweltschonend sind Gasfahrzeuge?](#)
- [Wie erkenne ich eine moderne Gasanlage?](#)
- [Wie erklärt sich der Mehrverbrauch im Vergleich zum Benzinverbrauch?](#)
- [Kann ich mein Fahrzeug selbst auf den Betrieb mit Autogas umrüsten?](#)

Was ist Erdgas?

Erdgas besteht überwiegend aus Methangas. Die weltweiten Reserven von Erdgas übersteigen diejenigen von Erdöl und somit auch von Benzin- und Dieselkraftstoff.



Was ist Autogas?

Autogas oder Flüssiggas sind Mischungen aus Propangas und Butangas. Autogas wird auch als LPG bezeichnet, was für ‚Liquified Petroleum Gas‘ steht. Flüssiggas fällt an als Koppelprodukt in der Raffinerie oder direkt am Bohrloch als so genanntes nasses Begleitgas.



Warum wird Autogas auch als Flüssiggas bezeichnet?

Mischungen aus Propangas und Butangas können bereits bei niedrigen Drücken verflüssigt werden. Diese Eigenschaft ist dafür verantwortlich dass im Gegensatz zu Erdgas große Energiemengen auf kleinem Raum in Fahrzeug gespeichert werden können. Ein Flüssiggasfahrzeug hat deshalb bei gleicher Tankgröße eine mehr als dreifache Reichweite im Vergleich zum Erdgasfahrzeug.



Was sind die Unterschiede zwischen Erdgas und Flüssiggas?

Erdgas ist Methangas und Flüssiggas sind Mischungen aus Propangas und Butangas. Erdgas wird im Fahrzeug unter einem Druck von 200 bar gasförmig gespeichert. Flüssiggas wird, wie der Name bereits zum Ausdruck bringt, in flüssiger Form im Fahrzeug gespeichert.

Flüssiggas ist vielen Leuten auch bekannt vom Campen (Campinggas ist ebenfalls Flüssiggas). Auch das Gas im Feuerzeug ist Flüssiggas.

Durch die Tatsache, dass sich Autogas bereits bei geringen Drücken verflüssigt, lassen sich im Vergleich zur Erdgasspeicherung sehr viel bessere Speicherdichten und somit auch größere Fahrzeugreichweiten erzielen.



Darf ich mit meinem Flüssiggasfahrzeug auch Erdgas tanken?

Nein, auf keinen Fall. Erdgas wird im Gegensatz zum Flüssiggas unter dem hohen Druck von 200 gespeichert. Der Druck im Autogastank beträgt hingegen lediglich ca. 8 bar. Autogastanks sind für die hohen Drücke nicht ausgelegt. Unterschiedliche Betankungsanschlüsse am Fahrzeug schließen Verwechslungen auch sicher aus.



Welche Fahrzeuge können auf den Betrieb mit Autogas nachgerüstet werden?

Theoretisch kann jedes Fahrzeug mit Benzinmotor nachgerüstet werden, sofern der Motor über einen gasfesten Zylinderkopf verfügt. Einschränkungen gibt es auch noch bei Fahrzeugen mit Direkteinspritzmotoren.



Können auch Dieselfahrzeuge auf den Betrieb mit Autogas nachgerüstet werden?

Es gibt eine Umrüstmöglichkeit auf den Diesel-Autogas Zweistoffbetrieb beziehungsweise den Diesel-Erdgas Zweistoffbetrieb. Dabei wird ein mageres Gas-Luftgemisch mit Hilfe des in den Brennraum eingespritzten Dieseldieselkraftstoffs gezündet. Dieses Verfahren wurde bereits in den 20er Jahren entwickelt. Diese Technik ist zur Nachrüstung von dieseldieselmotoren Personenkraftwagen allerdings wirtschaftlich und ökologisch nicht sinnvoll. Die Nachrüstung von moderneren schadstoffarmen Dieselmotoren ist deshalb ökologisch bedenklich, da die Emissionen von Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden drastisch ansteigen.



Können auch Fahrzeuge mit Benzindirekteinspritzung nachgerüstet werden?

Fahrzeuge mit Benzindirekteinspritzung (Mitsubishi GDI, Citroen HPI, Peugeot HPI, Renault IDE, Toyota GDI, Volvo GDI und VW FSI/TFSI/TSI) können bedingt auf den Betrieb mit Autogas nachgerüstet werden. Die Umrüstung beschränkt sich auf einige Modelle und ist grundsätzlich nur bei stöchiometrisch betriebenen Motoren möglich.



Wie viel kostet eine Gasnachrüstung?

Die Kosten für eine Autogasnachrüstung liegen zwischen Euro 1800,- und Euro 3500,- Die Kosten für eine Erdgasnachrüstung liegen zwischen Euro 3500,- und Euro 5000,- Dies ist abhängig von Motortyp (Zylinderanzahl, Baujahr, Motorleistung etc.) und Anzahl und Anordnung des Gastanks. Eine technisch sinnvolle Autogasnachrüstung für Fahrzeuge ab Modelljahr 2001 kann nicht unter Euro 2300,- angeboten werden. Von Billigumrüstungen für Neufahrzeuge muß abgeraten werden, da entweder minderwertiges Material zum Einsatz kommt, oder die Anlagen handwerklich minderwertig verbaut werden.



Wie hoch ist die Ersparnis bei einer Gasnachrüstung?

Die Wirtschaftlichkeit einer Gasnachrüstung ergibt sich im wesentlichen aus den Nachrüstkosten, der Jahreslaufleistung und dem Kraftstoffverbrauch mit den damit verbundenen Treibstoffkosten. Der Preis für einen Liter Autogas liegt in Deutschland zwischen -,50 €/liter und -,70 €/liter. Der durchschnittliche Preis liegt bei -,58 €/liter. Aus dem geringeren volumetrischen Energieinhalt ergibt sich im Autogasbetrieb ein volumetrischer Mehrverbrauch

von 15 % bis 30%. Manche Fahrer berichten auch von geringeren Mehrverbräuchen.

Die Wirtschaftlichkeit einer Erdgasnachrüstung ist zusätzlich abhängig von regionalen Förderprogrammen der Energieversorger oder Kommunalbetriebe.

Eine Nachrüstung auf Erdgas ist unter normalen Umständen bei jährlichen Laufleistungen von weniger als 40.000 km nicht, beziehungsweise erst nach sehr langer Zeit rentabel.



Wodurch ergibt sich in Deutschland die große Preisspanne bei Autogas?

Es ist auffällig, dass in Deutschland (im Gegensatz zum europäischen Ausland) die Preisspanne für Autogas sehr groß ist. Die Ursachen hierfür sind in der Infrastruktur und in der Verteilerstruktur zu suchen. Es gibt einerseits Tankstellen in privater Hand bei Umrüstbetrieben, die Autogas zum Selbstkostenpreis anbieten um Umrüstungen anzuziehen und andererseits gibt es Tankstellen die gezielt auf den Durchreiseverkehr abzielen und Autogas zu überhöhten Preisen anbieten. Ein fairer Preis, der die zuverlässige Versorgung zu einem stabilen Preis über das gesamte Jahr gewährleisten kann, liegt in Deutschland bei ca. 0,58 €. Damit liegt der Preis übrigens auf dem Niveau von Italien oder Frankreich.



Kann ich nach einer Autogas-Umrüstung trotzdem noch mit Benzin fahren?

Ja. Umrüstungen auf Gas sind in aller Regel ‚bivalent‘. Das bedeutet, der Benzintank und die Reichweite im Benzinbetrieb bleiben unverändert. Die Gasanlage wird zusätzlich eingebaut. Mit Hilfe eines Kraftstoffwahlschalters in der Armaturentafel kann jederzeit von einem Kraftstoff auf den andern umgeschaltet werden. Sollte Ihnen einmal ausnahmsweise keine Autogastankstelle zur Verfügung stehen können Sie Ihre Fahrt jederzeit im Benzinbetrieb fortsetzen.



Wo wird Autogas im Fahrzeug gespeichert?

Autogas wird in speziellen Tanks im Fahrzeug gespeichert. Diese werden entweder in der Reserveradmulde untergebracht (Ersatzrad entfällt hierbei) oder in zylindrischen Behältern die idealerweise hinter der Rücksitzbank im Kofferraum montiert werden.

In Ausnahmefällen sind auch Sonderlösungen (z.B. integriert im Fahrzeugboden) möglich.



Wo wird Erdgas im Fahrzeug gespeichert?

Erdgas wird in speziellen zylindrischen Druckgasbehältern im Fahrzeug gespeichert. Diese werden in der Regel im Kofferraum untergebracht.

In Ausnahmefällen sind auch Sonderlösungen (z.B. mehrere kleine Druckgasbehälter unter dem Fahrzeugboden) möglich.



Sind Gasfahrzeuge sicher?

Ja, gasbetriebene Fahrzeuge sind sogar eher sicherer als Fahrzeuge mit herkömmliche Flüssigkraftstoffe wie Diesel oder Benzin. Die Druckbehälter zur Speicherung von Erdgas halten auch extremsten Belastungen stand und sind mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen versehen, die z.B. im Brandfalle ein kontrolliertes Entleeren der Tanks gewährleisten.

Auch die Tanks zur Speicherung von Autogas sind sehr viel stabiler als diejenigen zur Speicherung von herkömmlichen Treibstoffen und sind zudem mit Sicherheitseinrichtungen wie Überdruckventil und 80% Füllstop versehen.

Das Entnahmeventil am Autogastank wird automatisch geschlossen wenn der Motor steht, oder auch wenn das Fahrzeug im Benzinbetrieb bewegt wird.



Warum dürfen Autogastanks nur zu 80% gefüllt werden?

Der Autogastank benötigt immer ein Gaspolster um die Ausdehnung des flüssigen Autogases bei Temperaturschwankungen zu ermöglichen. Deshalb wird der Betanksvorgang automatisch gestoppt, sobald der Tank die maximale Füllhöhe erreicht hat. Manipulationen an der Füllstandsregelung sind gefährlich und können zu ungewolltem Gasaustritt führen.





Darf ich mit meinem Autogasfahrzeug auch in der Tiefgarage parken?

Ja. Das Verbot des Abstellens von Autogasfahrzeugen in Tiefgaragen wurde bereits im Jahre 1988 mit der Mustergaragenverordnung aufgehoben und in fast allen Bundesländern in Landesrecht umgesetzt. Einschränkungen gibt es lediglich in Berlin, Bremen und Saarland.



Wird die Motorleistung im Gasbetrieb geringer?

Die Motorleistung im Autogasbetrieb verringert sich nur unwesentlich. In der Regel kann kein Unterschied festgestellt werden. Die Leistungseinbußen liegen bei einer modernen Gasanlage in der Größenordnung von 2 bis 4%.

Im Erdgasbetrieb hingegen müssen mit Leistungseinbußen zwischen 10% und 20% gerechnet werden. Dies liegt hauptsächlich begründet im geringeren Gemischheizwert des Kraftstoffes Erdgas. Davon sind auch sogenannte optimierte Erdgasmotoren in ähnlichem Maße betroffen.



Wie umweltschonend sind Gasfahrzeuge?

Die Gaskraftstoffe bieten ein erhebliches Potential zur Reduzierung der Luftschadstoffe und der Treibhausgase. Nach neutralen Studien wird den Gaskraftstoffen (Erdgas und Autogas)

ein sehr gutes Ökopprofil bescheinigt.

Natürlich kann das gesamte Potential bei der Nachrüstung nicht immer ausgeschöpft werden. Moderne Gasanlagen sind aber durchaus in der Lage selbst die EURO5 Grenzwerte deutlich zu unterschreiten bei gleichzeitiger Reduktion des Triebhausgases CO<sub>2</sub>.



Wie erkenne ich eine moderne Gasanlage?

Moderne Gasanlagen arbeiten wie moderne Benzineinspritzsysteme. Das Gas wird zylinderindividuell dosiert mittels Einblaseventilen (sequentielle Gaseinblasung oder Einspritzung). Anlagen mit zentraler Gasdosierung (Venturisysteme) sind nicht geeignet zur Umrüstung von modernen Benzinmotoren.



Wie erklärt sich der Mehrverbrauch im Vergleich zum Benzinverbrauch?

Grundsätzlich muss mit einem volumetrischen Mehrverbrauch von 15 % bis 30 % gerechnet werden. Dies hängt damit zusammen dass der Energieinhalt von Autogas bezogen auf das Volumen ca. 25 % unter dem von Benzin liegt. Der Mehrverbrauch ist also kein Energiemehrverbrauch. Ganz im Gegenteil. Messungen zeigen ,dass der spezifische Energieverbrauch bei Autogasfahrzeug sogar etwas unter dem vom Benzinfahrzeug liegen kann. Dies setzt natürlich den Einsatz einer modernen und gut funktionierenden Autogasanlage voraus.

Mit zunehmendem Butananteil im Autogas (man redet dabei auch von Gemischen) sinkt der volumetrische Mehrverbrauch etwas. Dies liegt darin begründet, dass der Energieinhalt von

Butan im Vergleich zum Propan etwas höher liegt.

Die sinnvolle Grenze für die Butanbeimischung liegt bei ca. 50%. Der höheren Energiedichte von Butan steht geringere Klopffestigkeit und geringerer Dampfdruck bei tieferen Temperaturen entgegen.

Erdgas wird an der Tankstelle in Kilogramm abgegeben. Ein Kilogramm Erdgas entspricht vom Energieinhalt ca. 1,4 Liter Benzin.



Kann ich mein Fahrzeug selbst auf den Betrieb mit Autogas umrüsten?

Nein. Auf keinen Fall. Die Fahrzeugnachsrüstung gehört ausschließlich in die Hand des Autogasfachbetriebs. Nur diese Betriebe sind sachkundig, ausreichend geschult und technisch versiert um Autogasanlagen nachzurüsten.

