

# Fahren mit Erdgas/Biogas

Sauber. Sicher. Günstig.



50 Fragen und Antworten zu Erdgasfahren.

# Inhalt

	<b>ERDGAS-FAHRZEUGE</b>	<b>4</b>
	<b>TANKEN</b>	<b>8</b>
	<b>WIRTSCHAFTLICHKEIT</b>	<b>11</b>
	<b>UMWELT</b>	<b>13</b>
	<b>SICHERHEIT</b>	<b>15</b>
	<b>GASARTEN</b>	<b>17</b>
	<b>TIPPS</b>	<b>19</b>

# Erdgas/Biogas als Treibstoff

## Ein spürbarer Unterschied.

Sie nehmen Platz in einem Erdgas-Fahrzeug und fahren los. Verblüfft werden Sie feststellen, dass Sie keinen Unterschied zu Ihrem jetzigen benzin- oder dieselpetriebenen Wagen empfinden. Der umweltschonende Treibstoff verbrennt auch in einem herkömmlichen Ottomotor. Die Motorengeräusche sind jedoch tendenziell leiser und aus dem Auspuff dringen deutlich weniger Schadstoffe. Als Erdgas-Fahrer verursachen Sie etwa einen Drittel weniger CO<sub>2</sub> und praktisch keinen Feinstaub. Heute erhalten Sie Erdgas als Treibstoff mit einem Anteil von 90 % Erdgas und 10 % CO<sub>2</sub>-neutralem Biogas an über 100 Tankstellen in der Schweiz. Ist wirklich kein Unterschied spürbar? Es gibt einen wichtigen. Sie erfahren diesen spätestens, wenn Sie das erste Mal tanken. Denn füllen Sie Erdgas/Biogas in Ihren Tank, fahren Sie immer deutlich günstiger als mit Benzin oder Diesel.

Müssen Sie bei einem Erdgas-Fahrzeug auf Komfort und Sicherheit verzichten? Welche Fahrzeughersteller setzen überhaupt auf Erdgas? Und wo liegt die nächste Tankstelle? Das sind nur einige weitere Fragen, die Sie sich vielleicht gleich anschliessend stellen. Die vorliegende Broschüre bietet Ihnen einen raschen Überblick rund ums Erdgasfahren und liefert Ihnen die wichtigsten Antworten auf Ihre Fragen. Sie werden merken, dass sich Erdgas-Fahrzeuge verschiedener Marken auf unseren Strassen bewährt haben und punkto Komfort und Sicherheit einem Benzin- oder Dieselfahrzeug in nichts nachstehen.

Weitere Informationen zum umweltschonenden Treibstoff Erdgas/Biogas sowie zu erdgasbetriebenen Serienmodellen erhalten Sie auch unter [www.erdgasfahren.ch](http://www.erdgasfahren.ch). Oder fahren Sie das passende Fahrzeug gleich Probe. Wir wünschen viel Fahrspass mit Erdgas/Biogas.

**Umsteigen lohnt sich – Umwelt und Portemonnaie danken!**

### **01. Was ist ein Erdgas-Fahrzeug?**

Ein Erdgas-Fahrzeug wird mit Erdgas oder mit Biogas betrieben. Der herkömmliche Ottomotor ist auf Erdgas optimiert und hat, je nach Modell, einen zusätzlichen Benzintank. Hierbei spricht man von einem Erdgas-/Benzin-Antrieb oder auch bivalenten Antrieb (wechselweiser Antrieb).

### **02. Wie verbreitet sind Erdgas-Fahrzeuge?**

In der Schweiz fahren rund 8000 Erdgas-Fahrzeuge, Tendenz steigend. In Deutschland sind es rund 80000 Erdgas-Fahrzeuge. In Italien, dem europäischen «Mutterland» der Erdgas-Fahrzeug-technik, sind bereits beinahe 600000 Erdgas-Fahrzeuge auf den Strassen unterwegs.

### **03. Welche Vorteile bieten Erdgas-Fahrzeuge?**

Erdgas-Fahrzeuge haben einen wirtschaftlichen Vorteil durch deutlich geringere Treibstoffkosten. Zusätzlich werden rund ein Drittel weniger CO<sub>2</sub> emittiert. Russpartikel und Feinstaub werden fast vollständig vermieden.

### **04. Welche Erdgas-Fahrzeugkonzepte gibt es?**

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen Serienfahrzeugen oder nachträglich umgerüsteten Fahrzeugen.

## 05. Sind die Anschaffungskosten bei einem Erdgas-Fahrzeug höher?

Ja, die Kosten liegen je nach Hersteller bei zirka 2000 Franken über dem Dieselmotormodell. Die Mehrkosten gegenüber den benzinbetriebenen Fahrzeugen liegen bei zirka 5000 Franken. Auf Grund der günstigeren Treibstoffkosten amortisiert sich die Anschaffung eines Erdgas-Fahrzeuges bei einer Kilometerleistung ab 20000 km. Zudem unterstützen Versorgungsunternehmen die Anschaffung mit einem einmaligen Förderbeitrag oder in Form von Tankgutscheinen für Erdgas.

## 06. Welche Hersteller bieten erdgasbetriebene Serienfahrzeuge an?

Zurzeit werden Serienfahrzeuge von den Herstellern Volkswagen, Mercedes-Benz, Opel, Fiat und Citroën angeboten. Weitere Automobilhersteller werden folgen. Ford, Peugeot und Volvo bieten Retrofitlösungen (vom Autoimporteur bewilligte Nachrüstungen) an. Auch LKWs, Busse, leichte Nutzfahrzeuge und Stapler werden angeboten.



Quelle: Fiat Panda



Quelle: Opel Zafira



Quelle: VW Passat

### **07. Wo kann ich ein erdgasbetriebenes Serienfahrzeug kaufen?**

Grundsätzlich können Sie ein Erdgas-Fahrzeug über jede Markenvertretung der jeweiligen Erdgas-Automobilhersteller beziehen. Der Markenvertreter übernimmt auch den Service für die Fahrzeuge.

### **08. Gibt es auch Automat-Fahrzeuge, die mit Erdgas fahren?**

Ja, es gibt einige Modelle mit einer Automatikschaltung.

### **09. Was bedeutet bivalent oder monovalent?**

Erdgas-Fahrzeuge sind mit unterschiedlichen Antriebsarten erhältlich. Es gibt Fahrzeuge, die sowohl mit Erdgas als auch mit Benzin betrieben werden können, man nennt sie bivalente (oder Bifuel-) Fahrzeuge. Fahrzeuge, die nur mit Erdgas angetrieben werden, nennt man monovalente Fahrzeuge (auch Monofuel-Fahrzeuge).

### **10. Wie ist das Motorverhalten im Erdgas- und Benzinmodus?**

Bei den meisten neuentwickelten und auf Erdgas optimierten Serienfahrzeugen ist die Leistung im Erdgas- und Benzinmodus gleich, manchmal im Erdgas-Modus sogar besser. Einzelne Modelle und nachgerüstete Fahrzeuge haben im Erdgas-Betrieb einen geringen Leistungsverlust gegenüber dem Benzinantrieb.

### **11. Können konventionelle Fahrzeuge auf Erdgas umgerüstet werden?**

Grundsätzlich ist jedes gängige Fahrzeug mit Ottomotor umrüstbar bzw. auf Erdgas-Antrieb zu erweitern. Spezialisierte Umrüster informieren Sie über die Vor- und Nachteile.

**12. Muss ein Erdgas-Fahrzeug häufiger zur Motorfahrzeugkontrolle?**

Nein, Erdgas-Fahrzeuge werden wie konventionelle Fahrzeuge behandelt.

**13. Kostet der Service bei einem Erdgas-Fahrzeug mehr?**

Normalerweise nicht, es werden herstellerabhängig bei den regulären Serviceintervallen die entsprechenden Checks durchgeführt. Die Motorpflege unterscheidet sich nicht von benzinbetriebenen Fahrzeugen.

**14. Wie hoch ist der Wiederverkaufswert von serienmässigen Erdgas-Fahrzeugen?**

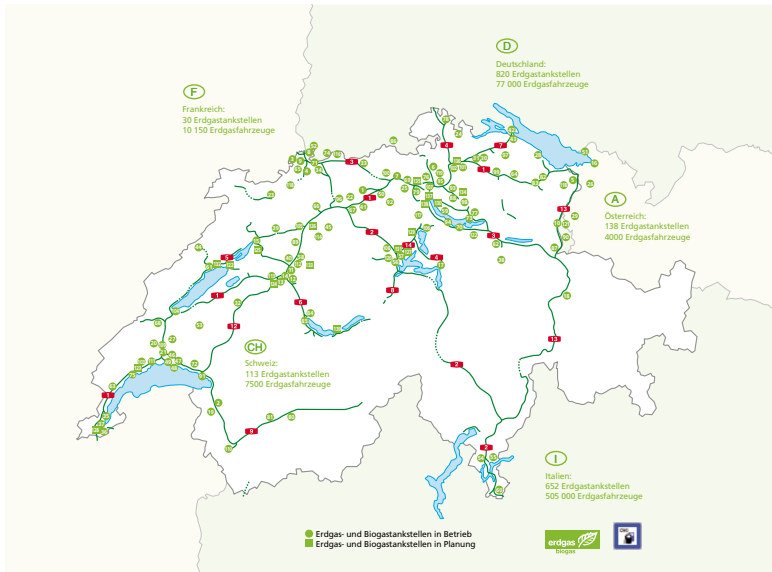
Durch die steigende Nachfrage nach gebrauchten Fahrzeugen ist der Wiederverkaufswert von Serienfahrzeugen gut. Erleichtert wird der Verkauf über spezielle Internetplattformen wie zum Beispiel [www.car4you.ch](http://www.car4you.ch) und [www.autoscout24.ch](http://www.autoscout24.ch).

**15. Welche Abgasnorm erfüllen Erdgas-Fahrzeuge?**

Derzeitige Neufahrzeuge erfüllen alle die Euro-4-Abgasnorm. Zukünftige Neufahrzeuge erfüllen auch die Euro-5-Norm.

## 16. Wo kann ich tanken?

Tanken kann man derzeit an über 100 Erdgas-Tankstellen in der Schweiz. Die Anzahl der Erdgas-Tankstellen erhöht sich kontinuierlich. Wir empfehlen Ihnen, den aktuellen Stand bei Ihrem lokalen Versorgungsunternehmen oder im Internet unter [www.erdgasfahren.ch](http://www.erdgasfahren.ch) regelmässig abzufragen. Ein Verzeichnis mit Erdgas-Tankstellen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Versorgungsunternehmen.



## 17. Ist das Tanken von Erdgas kompliziert?

Der Tankvorgang mit Erdgas ist völlig unproblematisch. Ein ausge-reiftes System mit genormten Zapf- und Füllstutzen stellt sicher, dass keine Bedienungsfehler auftreten können. Der Tankvorgang selbst nimmt in etwa so viel Zeit in Anspruch wie bei flüssigem Treibstoff. Einfach die Füllkupplung aufsetzen, Hebel verriegeln und los geht's. Ist der Tank voll, wird der Tankvorgang automatisch beendet. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass keinerlei Dämpfe entweichen. Wie es genau funktioniert, zeigen wir Ihnen hier:



## 18. Was tun, wenn keine Tankstelle in der Nähe ist?

Erzeugen Sie Nachfrage! Erkundigen Sie sich bei Ihrem zuständigen Versorgungsunternehmen, ob eventuell eine Tankstelle in Planung ist.

## 19. Bereitet das Tanken im Ausland Schwierigkeiten?

Nein, denn im benachbarten Ausland, besonders in Deutschland, Italien und Österreich wurde bereits eine gute Tankstellen-Infrastruktur aufgebaut. Die offiziellen Hinweistafeln sind jedoch länderspezifisch. Nähere Informationen finden Sie unter [www.erdgasfahren.ch](http://www.erdgasfahren.ch).

### 20. Wo ist der Tank beim Erdgas-Fahrzeug?

Bei den gängigen Serienmodellen sind die Erdgas-Tanks unterflurig montiert, das heisst in den Boden des Fahrzeugs integriert, so dass keinerlei Platzverlust entsteht. Bei nachgerüsteten Fahrzeugen erfolgt die Anbringung der Erdgas-Flaschen unterschiedlich, zum Beispiel im Kofferraum.



Quelle: VW

### 21. Wie viel Fassungsvermögen hat ein Erdgas-Tank?

Erdgas wird mit einem Druck von 200 bar in den Tank gepresst und in Kilogramm gemessen. Je nach Fahrzeugmodell können so zwischen 9 kg und 37 kg getankt werden. Bei den Nutzfahrzeugen sind, je nach Modell, höhere Fassungsvermögen möglich. Die Füllmenge ist wie bei allen komprimierten Gasen von Druck und Temperatur abhängig.

### 22. Wie weit reicht eine Tankfüllung?

Je nach Reichweite Ihres Fahrzeugtyps kommen Sie mit einer Tankfüllung 180 bis 570 km weit. Bei nachgerüsteten Fahrzeugen fällt die Reichweite meist geringer aus. Bei allen gängigen Erdgas-Personenwagenmodellen können Sie zusätzlich auf den Zweittrieb mit Benzin umstellen.

### 23. Was kostet Erdgas/Biogas als Treibstoff?

Erdgas/Biogas als Treibstoff ist immer deutlich günstiger als Benzin oder Diesel. Der aktuelle Erdgas-Preis wird auf der Zapfsäule je Kilogramm und auf dem Totem (Preistafel) in Liter ausgewiesen.

### 24. Wie vergleicht man ein Kilogramm Erdgas mit einem Liter Benzin bzw. Diesel?

Der Energiegehalt von 1 kg Erdgas entspricht 1,47 Liter Benzin bzw. 1,3 Liter Diesel.



Links: Auf der Anzeige der Tanksäule wird der Preis in Kilogramm angegeben.

Rechts: Auf dem Totem wird der Preis in Liter ausgewiesen.

### 25. Wie sind Erdgas-Fahrzeuge versichert?

Versicherungstechnisch werden Erdgas-Fahrzeuge genauso behandelt wie jedes konventionelle Fahrzeug. Einige Versicherungen haben günstigere Prämien für energieeffiziente Fahrzeuge.

### **26. Warum wird Erdgas mit einer niedrigeren Mineralölsteuer belegt?**

Erdgas verursacht im Strassenverkehr deutlich weniger Schadstoffe (Stickoxide, Benzol, Partikel/Feinstaub, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid) als konventionelle Treibstoffe. Daher hat der Gesetzgeber Erdgas mit einem deutlich reduzierten Mineralölsteuersatz belegt. Der Biogas-Anteil ist gänzlich von der Mineralölsteuer befreit.

### **27. Wie wird ein Erdgas-Fahrzeug bei der Motorfahrzeugsteuer eingestuft?**

Das unterscheidet sich von Kanton zu Kanton. Nähere Informationen erhalten Sie unter [www.asa.ch](http://www.asa.ch).

## 28. Welche Schadstoffe werden dank Erdgas eingespart?

Als Erdgas-Fahrer verursachen Sie etwa einen Drittel weniger CO<sub>2</sub> und praktisch keinen Feinstaub. Mehr über die Schadstoffemissionen erfahren Sie aus folgender Grafik:

### Reduktion der Emission im Vergleich zu Benzin und Diesel in %



25 % weniger Kohlendioxid CO<sub>2</sub>  
100 % Reduktion bzw. faktischer Nullausstoss  
von Kohlendioxid CO<sub>2</sub> mit Biogas



15 % weniger Kohlendioxid CO<sub>2</sub>  
100 % Reduktion bzw. faktischer Nullausstoss  
von Kohlendioxid CO<sub>2</sub> mit Biogas



53 % weniger Stickoxide NO<sub>x</sub>



95 % weniger Stickoxide NO<sub>x</sub>



35 % weniger Russpartikel



bis zu 99 % weniger Russpartikel\*

■ Benzin ■ Erdgas

■ Diesel ■ Erdgas

\* mit Partikelfilter ist die Bilanz ausgeglichen

Quelle: EMPA 2007

### **29. Sind Erdgas-Fahrzeuge umweltschonend?**

Ja. Aufgrund seiner Eigenschaften verringert Erdgas den Schadstoffgehalt deutlich und reduziert die Ozon- sowie die Säurebildung. Erdgas ist zurzeit der einzige ökologische und gleichzeitig wirtschaftliche Treibstoff.

### **30. Fahren Erdgas-Fahrzeuge leiser?**

Die «weichere» Verbrennung des Erdgases vermindert das Motorengeräusch deutlich. Damit fahren Erdgas-Fahrzeuge nicht nur umweltschonend, sondern machen auch wesentlich weniger Lärm, was ebenfalls zu einer verbesserten Lebensqualität beiträgt.

### **31. Welche Emissionen entstehen beim Tanken?**

Die Tankkupplung wird druckdicht verriegelt. Dadurch wird beim Tanken gewährleistet, dass keine Emissionen entstehen. Damit wird die Umwelt geschont und man tankt auch noch ohne jegliche Treibstoffdämpfe.

### **32. Sind Erdgas-Fahrzeuge sicher?**

Ja, von Erdgas-Fahrzeugen geht keine erhöhte Gefahr aus, wenn der Erdgas-Tank fachmännisch behandelt wird. Obwohl unter 200 bar Druck stehend, ist der Erdgas-Tank die stabilste Komponente im Fahrzeug. Die Sicherheitsprüfung schreibt einen Berstdruck von 600 bar vor – das übersteigt auftretende Crash- und Hitzebelastungen bei Weitem. Zusätzliche Sicherheitsventile sorgen im Schadensfall zudem für gezieltes Abblasen des Erdgases. Crashtests, unter anderem durchgeführt vom ADAC in Deutschland, haben bewiesen, dass die Druckbehälter strengen Sicherheitsnormen entsprechen und auch härtesten mechanischen und technischen Belastungen widerstehen.

### **33. Aus welchem Material sind Erdgas-Flaschen bzw. Erdgas-Tanks?**

Überwiegend werden Flaschen aus Stahl eingebaut. Manche Hersteller verwenden auch Tanks aus Compositewerkstoffen.

### **34. Muss die Erdgas-Anlage zusätzlich geprüft werden?**

Die Erdgas-Anlage bedarf einer Überprüfung, auch Gasanlagenprüfung genannt, durch eine autorisierte Fachwerkstatt.

### **35. Gibt es Pannenhilfe für Erdgas-Fahrzeuge?**

Ja, Pannenhilfe ist auch bei Erdgas-Fahrzeugen kein Problem. Die mobilen Pannendienste werden speziell geschult und können helfen. Es gelten also die gleichen Schutzbriefleistungen wie bei herkömmlichen Fahrzeugen.

### **36. Dürfen Erdgas-Fahrzeuge in die Tiefgarage fahren?**

Ja, grundsätzlich können Sie in der Schweiz mit einem Erdgas-Fahrzeug in jede Tiefgarage fahren.

### 37. Welche Oktanzahl hat Erdgas, was bewirkt dies?

Erdgas ist im Hinblick auf die verbrennungstechnischen Eigenschaften ein idealer Treibstoff für Ottomotoren. Die RO-Zahl (Research Octan Zahl) beträgt 130, dadurch hat Erdgas eine ruhigere Verbrennung im Motorblock und das Motorengeräusch ist äusserst leise und angenehm.



Die Genossenschaft Migros Zürich setzt seit über 10 Jahren auf den umweltfreundlichen Treibstoff Erdgas. Über den deutlich geringeren Motorenlärm freuen sich auch die Anwohner in unmittelbarer Nähe der belieferten M-Filialen.

### 38. Riecht Erdgas?

Zur Wahrnehmung von austretendem Erdgas wird diesem ein sehr durchdringender Geruchsstoff beigemischt. Diesen Vorgang nennt man Odorierung. Dieser völlig ungefährliche Stoff riecht sehr stark und unangenehm, so dass man ihn schon bei der geringsten Entweichung von Erdgas wahrnimmt.

### 39. Ist Erdgas giftig?

Nein, Erdgas ist ungiftig.

#### 40. Was ist Erdgas?

Erdgas ist ein brennbares natürliches Gas, das aus dem Erdinnern gefördert wird. Erdgas besteht zu über 90 % aus dem farb- und geruchsneutralen Methan ( $\text{CH}_4$ ), dem einfachsten Kohlenwasserstoff, der in der Natur vorkommt.

#### 41. Wie ist Erdgas entstanden?

Erdgas entstand vor ungefähr 600 Millionen Jahren. Durch abgestorbene Kleinorganismen, Plankton und Algen, die sich vor Jahrmillionen auf dem Grund riesiger Ozeane ablagerten und die von Gesteins- und Erdschichten überdeckt wurden, begann unter Luftabschluss und hohem Druck ein chemischer Prozess, der über Jahrmillionen die organischen Substanzen in gasförmige Kohlenwasserstoffe, also das jetzige Erdgas, umwandelte.

#### 42. Wo kommt das verwendete Erdgas her?

Importe sind über verschiedene Transportsysteme aus allen Himmelsrichtungen möglich. Erdgas gelangt umweltschonend von den Lagerstätten über unterirdisch verlegte Leitungen zu den Abnahmestellen. Daher bedeutet der Transport keine Belastung für Schiene und Strasse und hinterlässt auch keine bleibende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die Schweiz bezieht rund 50 % ihres Erdgas aus EU-Ländern sowie 22 % aus Norwegen und 23 % aus Russland.

#### 43. Wie gross sind die Erdgas-Reserven?

Gemessen am heutigen Verbrauch reichen die zurzeit bekannten und sicher gewinnbaren Erdgas-Reserven für mindestens 70 Jahre. Heute ist erst etwa ein Viertel der Erdregionen, in denen Erdgas vermutet wird, geologisch untersucht. Zählt man die Ressourcen hinzu, die heute aus Kostengründen noch nicht wirtschaftlich gewinnbar sind, kommt man auf eine Reichweite von über 130 Jahren.

### **44. Was ist Biogas?**

Biogas wird aus Abfallstoffen gewonnen. Aus dem Vergärungsprozess von beispielsweise Grüngut oder Klärschlamm entsteht Biogas, das anschliessend aufbereitet und ins Erdgas-Netz eingespeist wird. Biogas ist erneuerbar, CO<sub>2</sub>-neutral und verbessert die Ökobilanz massgeblich.

### **45. Was ist Flüssiggas?**

Flüssiggas besteht im Wesentlichen aus Propan und Butan. Es wird grösstenteils bei der Verarbeitung von Rohöl als Nebenprodukt in der Raffinerie, aber auch bei der Förderung von Erdgas und Rohöl gewonnen. Für Flüssiggas werden häufig noch weitere Namen wie Autogas/LPG (Liquefied Petroleum Gas) – GPL (französisch: Gaz Petroleum Liquide) verwendet.

### **46. Eignet sich jede Gassorte für ein Erdgas-Fahrzeug?**

Nein, grundsätzlich können Erdgas-Fahrzeuge nur verdichtetes Erdgas (Compressed Natural Gas – CNG) tanken. Einzige Ausnahme: Ein Erdgas-Fahrzeug kann auch Biogas, das auf den Methangehalt von Erdgas aufbereitet wird, tanken. Dies wird heute schon in der Schweiz, Deutschland, Österreich und Schweden praktiziert. Flüssiggas oder Autogas/LPG kann nicht getankt werden.

### **47. Was ist der Unterschied zwischen Erdgas und Flüssiggas?**

Im Gegensatz zu Erdgas ist Flüssiggas schwerer als Luft und kann sich bei Leckagen in Bodennähe sammeln, wogegen Erdgas sich verflüchtigt. Flüssiggas und Erdgas dürfen nicht verwechselt werden! Bei ordnungsgemäsem Einbau der Erdgas-Anlagen oder beim Kauf eines erdgasbetriebenen Autos ab Werk ist eine Verwechslung beim Tanken grundsätzlich nicht möglich, da unterschiedliche Anschlüsse für Flüssiggas bzw. komprimiertes Erdgas verwendet werden.



**Haben Sie Fragen zu Erdgas als Treibstoff?**

Dann kontaktieren Sie Ingrid Balogh unter der Telefonnummer  
055 220 80 64 oder unter [balogh@erdgasobersee.ch](mailto:balogh@erdgasobersee.ch)

