

Der Bammel der Leute vor allem, was mit Gas zu tun hat, ist verständlich, aber oft unbegründet. Ein Kapitel betrifft brennende Autos, die mit Gas betrieben werden. Sei das Erd- oder Flüssiggas. Kommen die Wörter Gas und Feuer im selben Satz vor, werden die Leute nun mal bleich und hören die Explosion bereits im Geiste. Dabei explodieren Gasautos in Vollbrand genauso wenig wie Benziner oder Diesel. Bei Gas-tanks sorgen Überdruckventile dafür, dass sich das im Tank gelagerte Gas in der Hitze nicht so

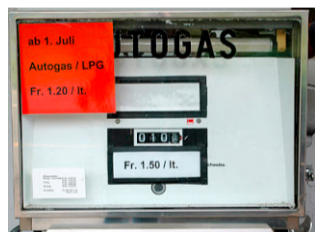


Auch brennende Gasautos explodieren nicht (Fotos: AR)

stark ausdehnen kann, um den Behälter zum Bersten zu bringen. Der deutsche Automobilclub ADAC hat das bei einem auf LPG umgerüsteten Opel Astra Kombi getestet. Der Wagen wurde in Vollbrand gesetzt. Das Sicherheitsventil des Gasbehälters öffnet nach 4:05 Minuten ein erstes Mal. Gas entweicht nach unten weg und fackelt kontrolliert ab. Während der nächsten rund vier Minuten öffnet und schliesst das Ventil mehrmals und lässt immer wieder Druck ab. Nach 7:55 Minuten bleibt das Ventil geöffnet, bis der Tank leer ist. Explodiert ist nichts. Eine weitere Sicherheit ist schon beim Betanken eingebaut. Flüssiggasbehälter können nur bis zu 80% gefüllt werden.

Tankstellendichte/Preise

Die Situation der LPG-Tankstellen in den Ländern um die Schweiz gestaltet sich unterschiedlich. Während Deutsch-



Am 1. Juli 2008 wurde der Liter LPG um 30 Rappen billiger.

land (3679 Tankstellen), Italien (2364) und Frankreich (1000) als LPG-Hochburgen gelten, hinkt Österreich (10) wie die Schweiz (22) dem Trend noch hintennach. Die Literpreise für LPG in Europa pendeln von 60 bis 80 Cents, was zum Teil klar unter den Schweizer Preisen liegt (Bild oben und Haupttext).

Verzeichnisse zu LPG-Tankstellen in Europa sind unter «Links» auf www.autogas-forum.de zu finden. Eine gute Adresse ist auch www.autogas-suisse.ch.

Die «Automobil Revue» am Radio

■ **Auto aktuell:** Jeden Samstag um 11.20 Uhr auf Capital FM, 97,7 MHz (Bern)



Europa fährt ziemlich auf Autogas ab. Nur die Schweiz nicht. Die Senkung der Mineralölsteuer des Bundes auf ökologische Treibstoffe könnte das ändern. Fahren mit Autogas wurde auf einen Schlag viel günstiger als mit Benzin.

Warum spricht fast niemand von Autogas?

■ **CHRISTOPH SCHMUTZ**
Warum spricht eigentlich in der Schweiz niemand von Autogas? Wir meinen nicht Erdgas, sondern LPG (Liquified Petroleum Gas), also Flüssiggas. Das Aha-Erlebnis haben viele erst, wenn sie die Zusammensetzung von Autogas kennen. Es ist ein Gemisch aus Propan- und Butan-gas, das bereits unter geringem Druck flüssig gelagert werden kann (im Auto sinds 8 bar). Zur Erinnerung: In den blauen Camping-Gasflaschen und in vielen Feuerzeugen ist beispielsweise nichts anderes drin als Butan.

Nun, es stimmt nicht, dass in der Schweiz gar niemand von Autogas spricht, während in Europa aktuell etwa vier Millionen Fahrzeuge, weltweit 8,4 Millionen, mit Autogas als Treibstoff herumfahren. Hierzulande ist Autogas aber erst so richtig ein Thema geworden, seit der Bund am 1. Juli 2008 die Mineralölsteuer auf ökologische Fossilbrennstoffe reduziert hat. Und dazu gehört auch Autogas. So fiel der Preis pro Liter Autogas in der Schweiz am 1. Juli auf einen Schlag um 30 Rappen. Was das heisst, werden wir gleich sehen.

Nachrüsten ist machbar

Aktuell ist Lada der einzige Hersteller, der in der Schweiz Autos anbietet, die bereits als Neuwagen bivalent mit Benzin und LPG fahren und auch so geordert werden können: Es sind der Niva und der Kalina. Im Ausland ist das anders. Da kann der Kunde unter rund 70 Modellen von 14 Herstellern wählen (vgl. Komplementärartikel).

So bleibt in der Schweiz gegenwärtig vor allem der Weg über die Nachrüstung des eigenen Autos, wenn mit Autogas gefahren werden will. Einer, der seit 25 Jahren solche Nachrüstungen anbietet, ist Garagist Walter Debrunner im thurgauischen Mettendorf. Vor wenigen Tagen hatte er gerade einen 2,4-L-Chevrolet Captiva auf dem Lift, dessen 4-Zylinder-Motor



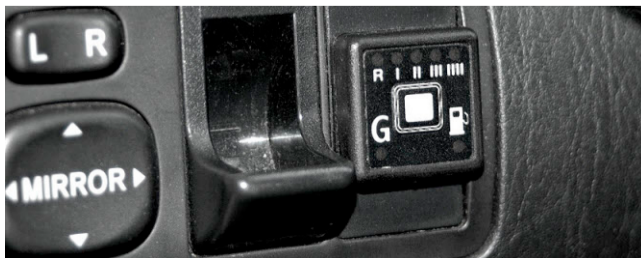
Die Lebensdauer eines Motors bei einer LPG-Nachrüstung hängt stark von der Einblasmenge Flüssiggas ab. Da braucht's Fachwissen.



Beim Chevrolet Captiva kann der Flüssiggastank unterflur montiert werden und nimmt so im Kofferraum keinen Platz weg.



Das gehört zu einem LPG-Nachrüst-Kit: Gasleitungen, Einblasdüsen, Verdampfer, Steuergerät, Kabelbaum, ECE R115-Zertifikat, Einbauanleitung, Filter, Tankadapter, Kleinmaterial.



Von Benzin auf LPG-Betrieb und zurück kann während der Fahrt via Knopfdruck umgeschaltet werden. Der Start erfolgt mit Benzin.



Mehr zum Thema alternative Antriebe im Special ab Seite 25



Flüssiggas tanken ist zwar leicht umständlicher als Benzin einfüllen, macht aber aus finanzieller Sicht richtig Spass. (Fotos: AR)

auf bivalenten Betrieb mit Benzin und Autogas umgerüstet wurde. Rein technisch lässt sich jeder Benziner so nachrüsten, dass er auch mit Autogas läuft. Aber es geht ja auch darum, das Auto nach dem Umbau sauber durch die fällige Prüfung beim Strassenverkehrsamt zu bringen. Deshalb nennt Debrunner folgende Voraussetzungen, die eine reibungslose Abnahme garantieren: «Dem Nachrüstsatz muss eine ECE-R115-Zertifizierung des Herstellers beiliegen, der Motor des umzurüstenden Autos sollte über eine sequenzielle Einspritzung verfügen.» Das ist beim Grossteil der Fahrzeuge ab Baujahr ca. 1995 die Regel. Ist eines von beidem nicht der Fall, führt der Weg zur Immatriculation über eine teure Abgasmessung.

Zudem rät Debrunner, kein Auto mit mehr als 200 000 km Laufleistung nachzurüsten. Auch für direkteingespritzte Benziner (GDI, HPI, IDE, FSI) ist die Nachrüsttechnik noch nicht serienreif, was aber in ein, zwei Jahren wohl anders aussehen wird, wie Debrunner anfügt. Der innovative Garagist vermutet auch, dass ebenfalls die Nachrüstung von Dieselfahrzeugen auf Diesel/LPG in vier, fünf Jahren spruchreif sein wird.

Das Sparpotenzial

Was gibt es eigentlich für Gründe, sein Auto auf bivalenten Betrieb Benzin/Autogas nachzurüsten?

Bei den meisten steht wohl der finanzielle Aspekt im Vordergrund, obwohl eine Nachrüstung pro Zylinder 750 bis 1000 Franken kosten kann, wie Walter Debrunner meint. Eine Investition, die sich aber später rechnen kann. Der Liter Flüssiggas kostet in der Schweiz im Durchschnitt um die Fr. 1.20. Agip in Monte Ceneri im Tessin bietet LPG seit Anfang August 2008 für sogar nur 95 Rappen/Liter an.

Ein so tiefer Literpreis ist natürlich nur interessant, wenn

man ihn in Relation setzt zum Verbrauch eines Autos im Betrieb mit Autogas. Debrunner spricht aus Erfahrung von 5-10% Mehrverbrauch. Hauptsächlich weil Flüssiggas die geringere Dichte aufweist als Benzin. Es soll aber auch Halter von nachgerüsteten Autos geben, die von einem Minderverbrauch mit LPG berichten. Anhand der Umrüstkosten, des Verbrauchs und der jährlich gefahrenen Kilometer kann sich jeder selber ausrechnen, wie schnell sich die Ausgaben amortisieren. Zudem gelten die von verschiedenen Strassenverkehrsämtern gewährten Ökorabatte für die Fahrzeugsteuer auch für Flüssiggas, wie jedenfalls eine Nachfrage im Kanton Luzern ergab, und bei den Autoversicherern dürfte es

Bastler Hände weg! Die Abstimmung eines Motors, der bivalent mit Benzin und Flüssiggas betrieben wird, setzt Fachwissen voraus.

sich gleich verhalten. Grundsätzlich sei aber bemerkt: Finanziell lohnt sich ein Nachrüsten auf bivalenten Benzin/LPG-Betrieb vor allem für Vielfahrer.

Kaum Leistungsabfall

Die Motorleistung bleibt beim Betrieb mit Flüssiggas in etwa gleich. In der Automobilbranche werden mögliche Leistungseinbussen von 1 bis 1,5% genannt. Eine kurze Ausfahrt in einem von Debrunner nachgerüsteten Toyota Corolla beweist, dass sich die Leistungsentfaltung für den Fahrer jedenfalls nicht spürbar verändert. Der Motor lässt sich via Knopfdruck am Armaturenbrett nach Belieben von Benzin- auf Autogasbetrieb umschalten. Bei unveränderter Gasstellung ändert sich am

Fortsetzung auf Seite 37

Fortsetzung von Seite 35

Fahrverhalten des Autos während dieser Hin-und-her-Schalerei überhaupt nichts.

Nichts für Bastler

Eine Nachrüstung des Autos auf bivalent Benzin/Autogas ist nichts für Bastler und gehört in die Hände von Experten. Hier sei auch folgende Frage erlaubt: Gibt's den Billigumbau in Polen auch mit MFK-Abnahme? Wohl kaum!

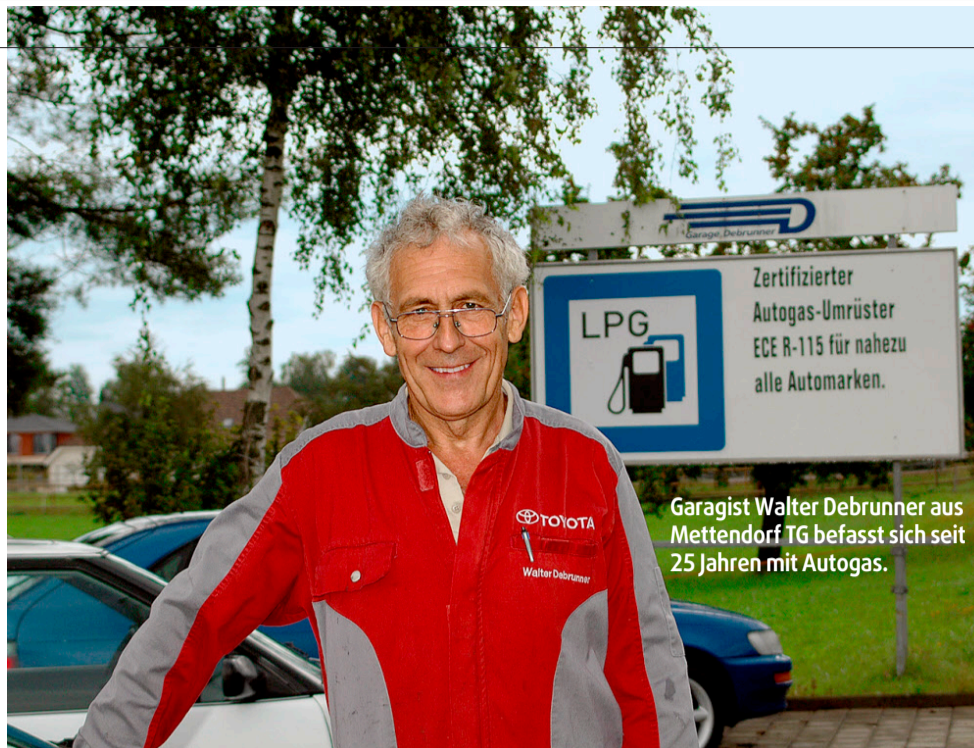
Zwei bis drei Tage muss ein Besitzer für den Umbau schon auf sein Auto verzichten können. Da ist doch einiges an Kabeln und Leitungen zu verlegen, und schliesslich hängt der Erfolg der Übung und auch die weitere Lebensdauer des Motors von der korrekten Einstellung der Gaseinblasung ab. Da braucht's Fachwissen, auch wenn eine Einbauanleitung dem Kit beiliegt. Seriöse Umbauer bieten ihren Kunden zudem Garantie auf die Funktion des Nachrüstkits und vermit-

teln Versicherungspolizen, die allfällige Schäden am Motor übernehmen, die auf den Betrieb von Autogas zurückzuführen sind. Diesbezügliche Probleme sind bei Debrunners Umbauten noch nie aufgetreten. Besonders Kunden mit neueren Fahrzeugen rät er aber dennoch zu so einer Versicherung. Die Grössenordnung: Für eine 12-monatige Garantie auf Motor und Abgasstrang beispielsweise sind rund 288 Franken fällig. Gemäss Walter Debrunner steht und fällt der Erfolg von Autogas in der Schweiz nicht zuletzt mit der Seriosität der Anbieter von Nachrüstlösungen.

Pro und Kontra

Vorteile Autogas:

- Billiger Literpreis.
- Preis ist nicht direkt an den Erdölpreis gebunden. Butan und Propan entstehen bei der Erdölraffinerie sowieso.
- Gut fürs ökologische Gewissen (und auch für die Umwelt) und vorteilhaft überall dort, wo



Garagist Walter Debrunner aus Mettendorf TG befasst sich seit 25 Jahren mit Autogas.

es Ökobonusse zu holen gibt (Fahrzeugsteuer, Versicherungen). Die Schadstoffe in den Abgasen im Betrieb mit LPG enthalten 15–20% weniger CO₂, rund 80% weniger Kohlen-

monoxid (CO) und gut 20% weniger Kohlenwasserstoffe (HC). Erhebliche Erhöhung der Reichweite bei Umbau zu bivalentem Betrieb.

- Der Zusatztank für das Auto-

gas kann oft so verlegt werden, dass kaum Platz im Auto geopfert werden muss. Oft passen die Tanks in die Reserveradmulde im Kofferraum oder können gar unterflur montiert

werden wie in unserem Bildbeispiel.

- Kaum spürbare Leistungseinbusse bei wesentlich geringeren Treibstoffkosten.

Nachteile Autogas

- Es können je nach Zylinderzahl recht hohe Umbaukosten anfallen.

■ Das Tankstellennetz in der Schweiz ist (noch) ziemlich lückig. Aktuell gibts bei uns an 22 Standorten LPG (www.autogas-suisse.ch). Viele dieser Zapfsäulen sind zudem nicht rund um die Uhr und nicht an allen Tagen in Betrieb. Die Situation hat sich aber in den letzten Monaten stark verbessert, und es darf damit gerechnet werden, dass das so bleibt.

- Es kann sein, dass einzelne Parkhausbetreiber Autos mit Flüssiggastanks nicht zulassen. Ebenso dürfen solche Autos nicht durch den Eurotunnel verladen werden. Gesetzlich verboten ist LPG-Fahrzeugen die Einfahrt in Parkhäuser aber nicht, wie oft behauptet wird.

War zuerst das Huhn oder das Ei?

In Ländern mit brauchbarem LPG-Tankstellennetz bieten viele Hersteller Modelle an, die bereits als Neuwagen auf bivalenten Betrieb Benzin/Flüssiggas nachgerüstet sind. Prinzipiell handelt es sich auch hier immer um Nachrüstungen von Partnerbetrieben und nicht um Bivalent-Betrieb ab Werk, aber natürlich ist der Flüssiggas-

betrieb in die Fahrzeuggarantie eingebettet. Im Gegensatz dazu verliert ein Autohalter grosse Teile seiner Fahrzeuggarantie, wenn er sein Auto erst nachträglich auf LPG-Betrieb umrüstet.

In Deutschland bieten 14 Hersteller über 70 Modelle an, die als Neuwagen mit bivalentem Betrieb Benzin/LPG geor-

dert werden können. Auszug aus der entsprechenden Auflistung in der Juni/Juli-Ausgabe von «Das Auto Gas Journal»:

Cadillac: STS, CTS, SRX, Escalade. **Chevrolet:** Matiz, Aveo, Lacetti, Rezzo, Nubira Epica, Captiva, HHR. **Citroën:** C3, C4, C8, Berlingo Xsara Picasso, Grand C4 Picasso. **Daihatsu:** Terios. **Fiat:** Panda, Grande Punto, Sedici, Croma, Bravo, Linea Doblò. **Ford:** Focus, C-Max. **Hyundai:** i10, Getz, i30, Accent, Sonata, Grandeur, Coupé, Matrix, Tucson, Santa Fe. **Kia:** Picanto, Rio, C'eed, Pro C'eed, Magentis, Opirus, Carens, Carnival, Sportage, Sorento. **Lada:** Kalina, Niva, 2110, 2112. **Mazda:** Mazda6. **Mitsubishi:** Alle Modelle ausser GDI- und 2,4-L-Mivec-Motoren. **Opel:** Corsa, Meriva, Astra, Zafira, Vectra, Signum. **Subaru:** Forester, Im-

preza, Legacy, Outback. **VW:** Sharan. Die Aufpreise für die Option «bivalenter Betrieb Benzin/LPG» bewegen sich bei diesen Herstellern im Ausland zwischen 2000 und 4380 Euro.

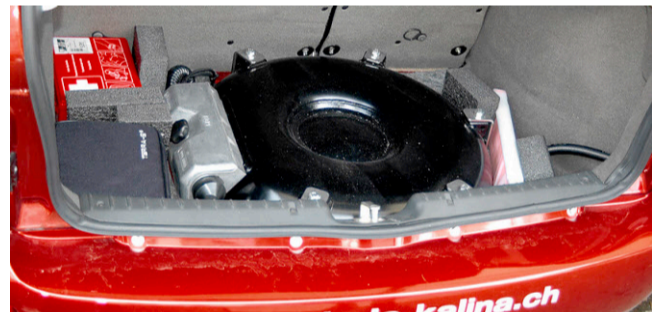
In der Schweiz nur Lada

In den Genuss solcher Angebote kamen in der Schweiz bislang einzig Lada-Kunden, und das bereits vor zwei Jahren. Lada Schweiz verrechnet als Aufpreis für eine nachgerüstete LPG-Anlage 3800 Franken.

Am nächsten am Lada-Pioniergeist bewegt sich hierzulande Chevrolet, wo es heisst, man sei dabei, ein LPG-Produkt für die Schweiz zu lancieren. Bei Chevrolet sieht man den Treibstoff Flüssiggas sowie als eine valable Antriebsvariante für die gesamte Fahrzeugpalette. Sehr genau beobachtet



Ein Lada Niva mit LPG-Anlage kostet 3800 Franken Aufpreis.



Beim Kalina sitzt der Gastank im Kofferraum und verkleinert den so um die Höhe des Tanks. (Fotos: Werk)

man die Nachfrage nach LPG hierzulande, auch bei Ford und Subaru und auch bei Opel wäre man für die Schweiz bereit, wenn eine Nachfrage spürbar ist, wie es heisst. Bei den anderen Herstellern, wo Bivalentbetrieb Benzin/Flüssiggas ausserhalb der Schweiz als Option bei Neuwagen gewählt werden

kann, ist ein solches Angebot für die Schweiz nicht angebracht. Entweder wird ein zu geringes entsprechendes Tankstellennetz als Grund angegeben oder eine fehlende Nachfrage von Kundenseite. Das erinnert ein bisschen an die Frage, was war zuerst: das Huhn oder das Ei? **cs**

ANZEIGE

Durchs Programm führt die Ex-Miss-Schweiz Jennifer Ann Gerber

Diese Sendung wird möglich gemacht und unterstützt von folgenden Sponsoren:

www.vredstein.ch

CLEVERUNTERWEGS.CH

Themen der aktuellen Sendung

Event

Die Automobil Revue hat Gästen aus der Werbemaschine auf dem Militärflugplatz in Interlaken gezeigt, was Boliden wie Corvette Z06, Lamborghini Gallardo 560/4 oder ein Porsche 911S zu leisten vermögen, und wie man sie zählt.

Test

Der Name ist beim Seat Ibiza Programm. Dementsprechend haben wir beim AR-Testwagen Seat Ibiza 1.4 16V Beach-Volleyballerinnen ans Steuer gelassen und wollten von ihnen wissen: Bietet der Ibiza gleich viel Spass wie die Ferieninsel?

Magazin

Nobel, nobel. AR-TV war auf Besuch beim Mercedes-Benz Veteranen Club. SL Roadster, Ponton-Limos, Heckflösser, Pagoden, Strich-Achter: Dass solche Autos viele Fans finden, erstaunt überhaupt nicht.

«AR TV» ist auf folgenden Fernsehstationen zu sehen:

TeleBasel Samstag: 12.30 und 17.10. 2 Wiederholungen. TeleBarn Mittwoch: 19.30-19.40 bis Folgetag 14.40. 14 Wiederholungen. TeleM1 Montag: 18.35-18.45 bis Folgetag 14.45. 18 Wiederholungen. TeleOstschweiz Mittwoch: 18.50-19.00 bis Folgetag 15.00. 18 Wiederholungen. TeleSüdostschweiz Donnerstag: 19.50-20.00 bis Folgetag 15.00. 18 Wiederholungen. TeleIdi Montag: 18.35-18.45 bis Folgetag 14.45. 18 Wiederholungen. TeleTop Sonntag: 18.20-18.30 bis Folgetag 14.30. 18 Wiederholungen. TeleZüri Samstag/Sonntag: 15.30.