



KRAFTSTOFF CNG – FAHREN MIT ERDGAS

20 Jahre Erdgas-Fahrzeuge in Österreich

Am Anfang war das Gas | Von der Notlösung ... | ... zur Weltumrundung | Wie funktioniert der Erdgasantrieb? | Installation und Sicherheit | Besten Tank! | Erfolgreich im Einsatz | Gut für die Umwelt | Gut für die Geldbörse | CNG im Recht | In Zukunft CNG – was sonst?

„Fahren, genießen, erleben!“ – Interview mit August Hirschbichler, Vorstandsdirektor der Salzburg AG | „Erdgas braucht Emotion“ – Interview mit Rallye-Pilot Manfred Stohl | „Es kann etwas werden“ – Interview mit Fachverbandsobmann Helmut Miksits, Vorstandsdirektor der Wiener Stadtwerke

Erdgasfahrzeug-Modelle in Österreich: PKW, Transporter, Kastenwagen, LKW, Bus | Erdgas-Tankstellen in Österreich | Häufig gestellte Fragen



FORUMSPECIAL

CNG – FAHREN MIT ERDGAS

Editorial

Alles spricht für CNG

Vor zwanzig Jahren war das erste mit Erdgas betriebene Fahrzeug in Österreich unterwegs. In der Zwischenzeit ist viel geschehen. Stetig steigende KFZ-Zulassungszahlen, zunehmende CO₂-Emissionen und die Feinstaubbelastung in den Städten machen den Straßenverkehr immer mehr zu einem Problemfaktor.

Mit dem Erdgasauto steht heute eine technisch ausgereifte und erprobte Alternative zur Verfügung, die abgesehen von positiven Umwelteigenschaften auch in Hinblick auf die Kosten deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Kraftstoffen geltend machen kann. Die österreichische Gaswirtschaft hat zudem in den letzten Jahren mit dem flächendeckenden Ausbau des öffentlichen CNG-Tankstellennetzes (mit Schwerpunktsetzungen auf die Hauptverkehrsachsen und Ballungsräume) eine wichtige Voraussetzung für seine weitere Verbreitung geschaffen. Dass sich hierzulande die Anzahl von Erdgasfahrzeugen derzeit dennoch in Grenzen hält, mag – trotz intensiver Bemühungen der Unternehmen und des Fachverbandes Gas Wärme – auch aus mangelnder Information resultieren, denn de facto spricht alles für CNG.

Das vorliegende FORUM special nimmt das Jubiläum zum Anlass, sich dem Thema Fahren mit Erdgas eingehender zu widmen und spannt dabei den Bogen von der Entwicklung des ersten Gasmotors bis zu Zukunftsperspektiven für den Kraftstoff Erdgas/Biogas.

Mag. Michael Mock
Geschäftsführer FGW/ÖVGW





Impressum

FORUM SPECIAL 5 [2011] – Sonderheft des FORUM GAS WASSER WÄRME, Oktober 2011, korrigierte Neuauflage. Konzept, Recherche und Bildredaktion Helmut Ruck. Text Christian Fell. Redaktion H.M. Jobst

FORUM GAS WASSER WÄRME Offizielle Fachzeitschrift des Fachverbandes der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen (FGW) und der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW). Redaktion Tel.: (01) 548 27 88-24, Fax: (01) 548 27 88-26. Chefredaktion: Mag. H.M. Jobst, E-Mail: hjobst@forum-gww.at. Redaktionsteam: Mag. Christian Fell, Mag. Erich Johann Papp, Mag. Helmut Ruck. Verlag und Vertrieb Friedrich VDV, Vereinigte Druckereien- und Verlags-GmbH & Co KG, Wien und Linz. Anzeigenberatung und Medienkoordination ÖVGW, Mag. Dr. Ute Boccioli, 1010 Wien, Schuberting 14, Tel.: (01) 513 15 88-26, Fax: (01) 513 15 88-25, E-Mail: boccioli@ovgw.at. Abonnement ÖVGW, 1010 Wien, Schuberting 14, Tel.: (01) 513 15 88-0, E-Mail: office@ovgw.at Preis Einzelheft EUR 7,- Auflage 6.000 Stück.

OFFENLEGUNG NACH DEM MEDIENGESETZ: Medieninhaber und Herausgeber Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen (FGW), Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW), repräsentiert durch GF Mag. Michael Mock, 1010 Wien, Schuberting 14, Tel.: (01) 513 15 88-0, E-Mail: office@gaswaerme.at, office@ovgw.at.

CNG – Fahren mit Erdgas

INHALT

3	Editorial: Alles spricht für CNG
6	Am Anfang war das Gas
9	Von der Notlösung ...
14	... zur Weltumrundung
22	„Fahren, genießen, erleben!“ <i>Interview mit August Hirschbichler, Vorstandsdirektor der Salzbug AG</i>
28	Wie funktioniert der Erdgasantrieb?
32	Installation und Sicherheit
34	Besten Tank!
40	Erfolgreich im Einsatz
48	„Erdgas braucht Emotion“ <i>Interview mit Rallye-Pilot Manfred Stohl</i>
56	Gut für die Umwelt
60	Gut für die Geldbörse
63	CNG im Recht
64	„Es kann etwas werden“ <i>Interview mit Fachverbandsobmann Helmut Miksits, Vorstandsdirektor der Wiener Stadtwerke</i>
70	In Zukunft CNG – was sonst?
	<i>Anhang</i>
76	Fahrzeug-Modelle in Österreich
82	Erdgas-Tankstellen in Österreich
88	Häufig gestellte Fragen

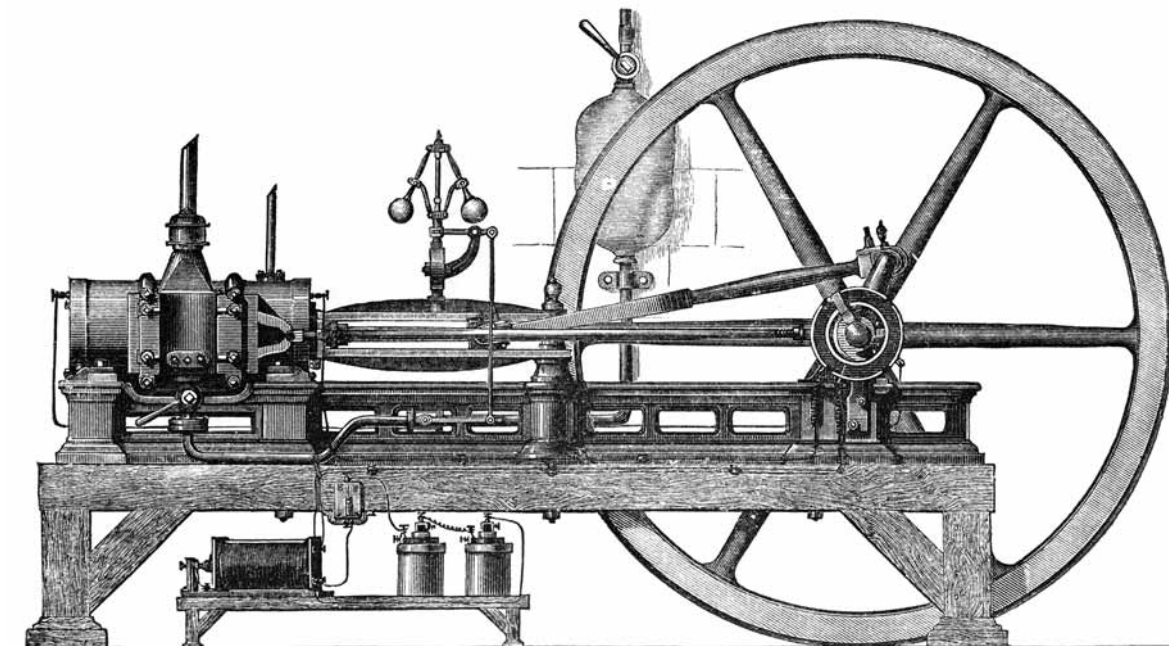


Bild: Musée des Arts et Métiers, Paris

Am Anfang war das Gas

Es mag überraschen, dass der wirtschaftliche und umweltfreundliche Gasmotor nicht nur am Ende der Entwicklungsgeschichte des Verbrennungsmotors steht, sondern auch an deren Beginn – damals freilich nicht ganz so umweltfreundlich.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine und ihrer entscheidenden Verbesserung im 18. Jahrhundert war die Industrielle Revolution in Gang gekommen, ein weiterer Technologiesprung ließ allerdings gut 50 Jahre auf sich warten. So lange dauerte es, bis beinahe gleichzeitig mehrere Erfinder auf die Idee kamen, Maschinen mit höherem Wirkungsgrad und besserer Leistung auf Basis der Verbrennung von Gas zu bauen.

Eine österreichische Erfindung?

Der damals 37-jährige Belgier (frühere Luxemburger und spätere Franzose) Étienne Lenoir entwickelte 1859 einen ersten halbwegs brauchbaren Gasmotor, den er im Jänner 1860 vorführte. Recht spektakulär und öffentlichkeitswirksam gelang es ihm, seine Konstruktion in einem Fahrzeug (1863) und später auch

Boot anzuwenden. Der mit Leuchtgas betriebene Wagen erreichte bei einer Probefahrt eine Geschwindigkeit von rund 3 km/h und dürfte so nur wenige betagte Fußgänger hinter sich gelassen haben. Diese mussten neben der Schmach auch erhebliche Abgase ertragen, dennoch war die Erfindung sensationell: Der Gedanke, von einer „Feuermaschine“ mittels explodierendem Gases geritten zu werden, musste den Zeitgenossen als höchst abenteuerlich erschienen sein. So verkaufte der geschäftstüchtige Lenoir, der später zum Ritter der Ehrenlegion ernannt wurde, Hunderte seiner Maschinen – es waren jedenfalls, ob er nun der ursprüngliche Erfinder war oder nicht, die ersten derartigen, welche in Serienproduktion gingen.

Dies rief potenzielle Konkurrenten auf den Plan, die behaupteten, ihrerseits längst solche

Étienne Lenoir in seiner Werkstatt beim Bau des versicherlosen, direkt wirkenden Gas-Zweitaktmotors (Modell)



Foto: Musée de la Moto et du Vélo, Amneville

Technologie erdosen zu haben. Aus österreicherischer Sicht ist eine Eingabe des Reinhold von Reichenbach Ende 1860 interessant: Er meinte darin, er hatte schon ab 1854 ähnliche k.k. Privilegien eingereicht und widersprach dem Lenoir verliehenen Titel. Vergeblich versuchte er den Nachweis zu erbringen, „dass die Maschine des Herrn Lenoir im gewissen Sinne mehr als Embryo als Theil, als unvollkommene Entwicklung meiner eigenen früher dargelegten mechanischen Idee zu betrachten sei“. Unvollkommen war die Konstruktion in der Tat, sie verbrauchte 3 m³ Kohlendgas, um 1 PS zu erzeugen und benötigte 100 g Öl pro PS und Stunde, dazu war die Zündung sehr mangelhaft.

Der Deutsche Nicolaus Otto (1832-1891) war Autodidakt und gewissermaßen Autopionier. Er baute nach dem Vorbild Lenoirs seine erste Gaskraftmaschine bereits 1863.

Eugen Langen hatte ähnliche Ambitionen, aber dazu auch noch Geld – sein Zuckerkonzern Pfeifer & Langen besteht bis heute. Er wandte sich an Otto und gründete 1864 mit ihm in Köln die Firma „N. A. Otto & Cie.“, sie wanderte 1869 aus Platzgründen nach Deutz und verwandelte sich 1872 aus finanziellen Gründen in die „Gasmotoren-Fabrik Deutz AG“, die heute noch produziert und somit als ältestes Motorenwerk der Welt gilt. Konstrukteure bei Deutz trugen zum

Teil prominente Namen wie (die späteren Erfinder des Motorrads) Daimler und Maybach. Langen und Otto präsentierten auf der Pariser Weltausstellung 1867 den Flugkolbenmotor, der dem ebenfalls dort vorgestellten Eiscreme-Soda die Show stahl und eine Goldmedaille einbrachte. Er wurde auch „atmosphärische Gasmaschine“ genannt und zeichnete sich durch einen niedrigeren Verbrauch sowie eine extreme Geräuschentwicklung aus. Auch war es mit dieser Technologie nicht möglich, größere Maschinen zu bauen. Dennoch wurden bis 1878 beachtliche 4.500 Stück davon verkauft, der Absatz auch von der Gasindustrie erheblich – etwa durch langfristige Teilzahlungsmöglichkeiten – gefördert.

Otto – der Motor

Der endgültige Durchbruch gelang 1876 mit der Vorstellung eines wesentlich leiseren Viertaktmotors samt Verdichtung, binnen kurzer Zeit konnte der Verbrauch auf unter 1 m³ für 1 PS reduziert werden. Bis 1889 waren bereits 30.000 Maschinen auf dem Markt, der „Otto-motor“ stellt bis dato das Grundmodell des in Fahrzeugen verwendeten Motors dar, „Der Gastechner“ beschrieb als Vorläufer unserer Verbandszeitschrift den explosiven Vorgang: „Während des ersten Hubes (nach auswärts) wird ein brennbares Gemenge von Luft und Gas

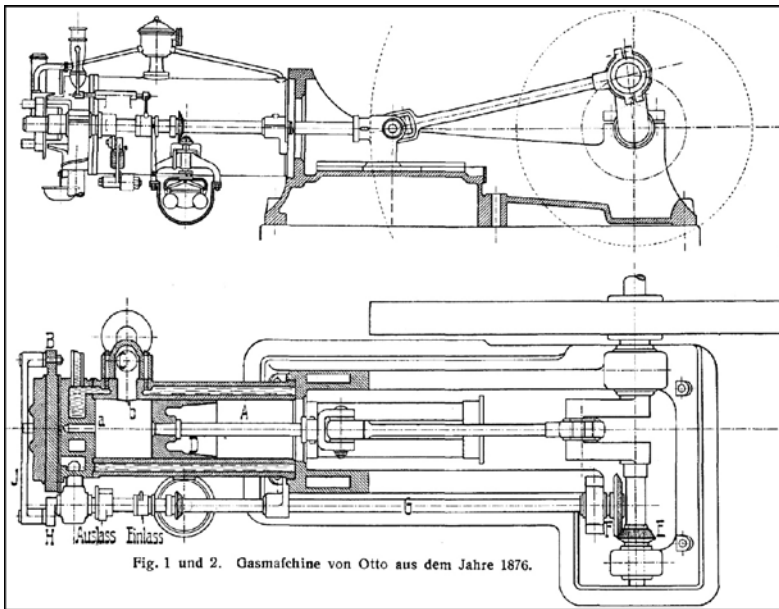


Fig. 1 und 2. Gasmaschine von Otto aus dem Jahre 1876.

Bild: Lexikon der gesamten Technik 1904.

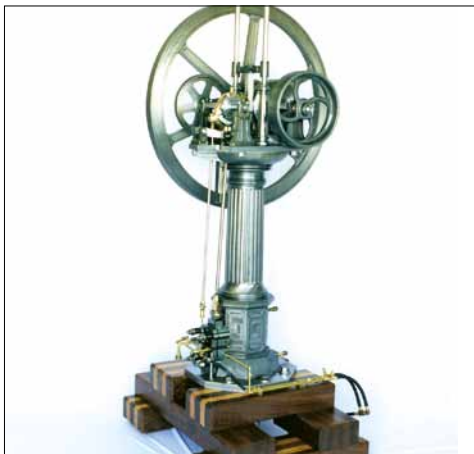


Bild: google.com

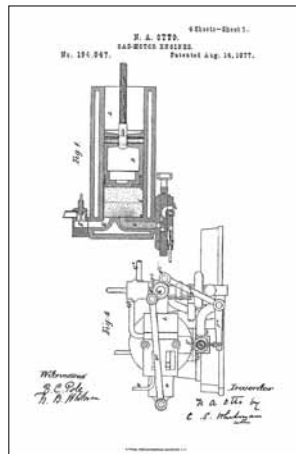


Bild: wikia

eingesaugt; während des zweiten Hubes (nach einwärts) wird dieses verdichtet; im Beginne des dritten Hubes erfolgt dessen Entzündung, es explodirt, erfährt eine plötzliche Drucksteigerung (zehn Atmosphären und darüber) und gibt während dieses dritten Hubes (nach auswärts) die eigentliche Kraftwirkung an den Kolben ab. Während des vierten Hubes (nach einwärts) werden die Verbrennungsgase ausgetrieben.“

Der große wirtschaftliche Erfolg alarmierte erneut Erfinder, die Otto die Originalität seiner Ideen streitig machten – mit Erfolg. So hatten Christian Reithmann 1860 und Alphonse Beau de Rochas 1862 jeweils Patente auf Viertaktmotoren erhalten oder eingereicht. Tatsächlich wurden nach Gerichtsverfahren die Otto-Patente 1886 und 1889 in Deutschland aufgehoben, außerhalb davon verblieben sie bei der britischen Firma Crossley. In einem Geheimvertrag bekam Reithmann 25.000 Goldmark und eine Leibrente zugestanden, damit sich Otto weiter als deutscher Erfinder des Viertakters bezeichnen durfte. Dennoch wurde nun munter weiter konstruiert, so verkauften etwa Daimler und Benz, die einander übrigens nie persönlich kennenlernten, ab 1886 ohne Probleme Viertaktmotoren,

Gottlieb Daimlers Motorkutsche aus dem gleichen Jahr gilt als das erste vierrädrige Kraftfahrzeug der Geschichte, schon im Jahr davor hatte Carl Benz das erste dreirädrige Benzinauto in Bewegung gesetzt. Erneut glaubten und irrten viele aufgrund einer zunächst fälschlichen Datierung, die Erfindung des Autos sei eine österreichische gewesen. Immerhin steht mit dem Wagen des Siegfried Marcus von 1888/89 das älteste noch funktionierende Benzinauto der Welt im Technischen Museum zu Wien. Jetzt konnte auch flüssiger Brennstoff verwendet werden, doch bis zur Verbesserung der elektrischen Zündung durch Otto (1884) selbst war die Geschichte des Verbrennungsmotors gleichbedeutend mit der Geschichte des Gasmotors gewesen. ◀



Bild: Mercedes Benz



Foto: Daimler

Oben: „Atmosphärische Gasmaschine“ von Otto/Langen 1876 (Konstruktionszeichnung)
 Mitte: Viertaktmotor mit Verdichtung von Otto und Langen (Prototyp); Patentschrift (1877)
 Unten: 3-rädriger Motorwagen von Benz & Co. in Mannheim (Werbeplakat); Gottlieb Daimler auf der Fahrt durch Berlin (1886)



Foto: Archiv Wien Energie Gasnetz

Von der Notlösung ...

Es dauerte lange Zeit, bis nach der ursprünglichen Vorherrschaft des Gasmotors endlich Erdgasfahrzeuge auftauchten. Doch gab es schon viel früher Experimente mit gasbetriebenen KFZ.

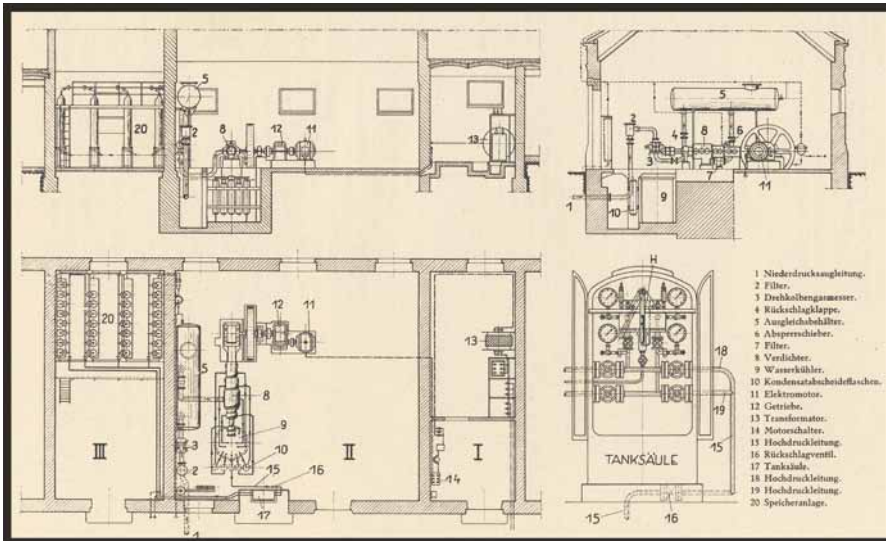
Dazu musste sich allerdings erst einmal ein nennenswerter Automarkt entwickeln. So schätzte man die Konjunktur 1907 allgemein und insbesondere für den Fahrzeugbau sehr günstig ein – mit ein Auslöser für die Gründung des „Verbands österreichischer Automobil-Industrieller“. In diesem Jahr tuckerten gerade einmal 2.300 mehrspurige KFZ über die Straßen der österreichischen Reichshälfte, 50 % davon in Wien und Niederösterreich. Von einheitlichen Verkehrsbestimmungen konnte keine Rede sein, Geschwindigkeitslimits orientierten sich noch an Pferden.

Enormen Aufschwung betreffend Kapazität und Technik erfuhr die Fahrzeugbranche durch den Ersten Weltkrieg, doch kaum zu ei-

nem der wichtigsten Industriezweige aufgestiegen, litt sie im weiteren Verlauf auch besonders am Mangel an Material aller Art.

Zwischen 1920 und 1925 kletterte die Anzahl der PKW dennoch von 6.400 auf 11.000. Immer noch war das Fahren in den Bundesländern verschieden geregelt, erst 1929 kam es zur Verabschiedung bundesweiter Normen. 1924 kam ein Kraftfahrzeug auf über 400 Österreicher, fünf Jahre später waren es nur noch 200. Nach dem Ende der Wirtschaftskrise schnellte die Nachfrage erneut in die Höhe, von 1933 bis 1936 verdreifachten sich die PKW-Neuzulassungen auch durch das Aufkommen leistbarer Modelle wie des „Steyr-Baby“, das als „österreichischer Volkswagen“ ab 1936 um 4.500 Schilling – et-

Füllung des Gastank-Anhängers für einen Städtischen Autobus in Wien (1943)



Fotos: Archiv Wien Energie Gasnetz

Konstruktionsplan der Stadtgas-Verdichteranlage und Ansicht der Gastankstelle in Wien, Einsiedlergasse 2 (um 1936)

was mehr als durchschnittliche Jahresgehälter – erhältlich war. In Wien lag das Verhältnis in diesem Jahr bereits bei 46 Einwohnern pro KFZ.

Gas bewegt Müll

Während sich Gas in der Großstadt – abgesehen vom Heizen – im Haushalt bereits durchgesetzt hatte, beschäftigte man sich Mitte der dreißiger Jahre nun auch wieder verstärkt mit der Verwendung als Treibstoff. Die begrenzte Verfügbarkeit von Sprit auf Erdölbasis war bereits damals ein wichtiges Argument.

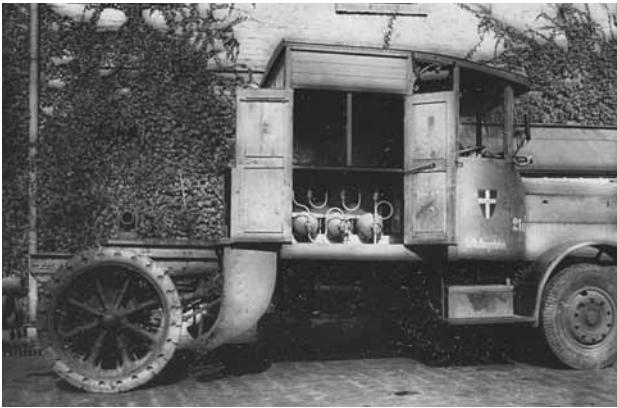
In Deutschland war die Sorge ob der Abhängigkeit von ausländischen Erdöllieferanten besonders groß, schon 1935 stand in Hannover eine Stadtgas-Tankstelle für LKW mit einer Tagesleistung von bis zu 150 km auf dem Gelände des früheren Gaswerks an der Glocksee in Betrieb. Kurioserweise wurde gleichzeitig auch eine „Elektroladestelle“ für LKW mit einer täglichen Fahrleistung von 50-60 km getestet, was zu Zeitungsmeldungen wie dieser führte: „In Kürze werden sämtliche städtischen Lastwagen nur noch mit Stadtgas oder Elektrizität betrieben werden.“ Nahe ans Erdgasfahrzeug kam man in Stuttgart heran, wo 1936 ein Teil der städtischen LKW mit Klärgas unterwegs

war, das im Wesentlichen aus Methan bestand. In Berlin war ab August 1934 ein Autobus im Dauertest unterwegs, der sowohl mit Gas als auch mit dem üblichen Benzin-Benzol-Gemisch angetrieben werden konnte. 1935 entschloss man sich zum Bau einer Verdichteranlage und Tankstelle – ebenso wie in der Tschechoslowakei, wo die Witkowitz Eisenwerke eine Kompressionsanlage bauten und mit ihren LKW sowie einigen PKW 40 % gegenüber dem Benzinbetrieb einsparten.

Bereits 1934 führte das Österreichische Kuratorium für Wirtschaftlichkeit eine „Alpenwertungsfahrt für Kraftfahrzeuge mit Ersatzbrennstoffen“ durch. Die Wagen hatten sich über eine Strecke von 2.900 km zu quälen und durften dabei nur Ersatztreibstoffe verwenden: Holz und Holzkohlen, die in einem Generator entgast wurden, oder Mixturen von Braunkohlenteerdestillaten, Methylalkohol und Spiritus.

Stadtgas wurde hier nicht eingesetzt, wohl aber bei Versuchen in Wien, die ebenfalls Anfang 1934 begannen. Dort stellte man – wie auch bei den internationalen Experimenten – fest, dass sich fertiges Gas nur für große Lastkraftwagen eignet. Und dass sich fix eingebaute Flaschen, die an Tankstellen gefüllt werden,

Fotos: Archiv Wien Energie Gasnetz



besser bewähren als Wechselflaschen. Das damalige Problem war kein motorisches, Sorgen bereiteten die großen und schweren Gasflaschen. In Wien versorgte man den Zugwagen eines städtischen Mülltransporters mit Energie aus sechs stählernen Flaschen, damit vergrößerte sich sein Gewicht von 5,8 Tonnen um weitere 450 kg. Zufrieden waren die Tester mit dem Anspringen des Motors auch bei niedrigen Temperaturen, mit den geruch- und rußfreien Abgasen, mit der hohen Wirtschaftlichkeit, mit der Reichweite von 60 Kilometern und zwar nicht rasanten, aber für einen Müllzug mit 14,5 Tonnen (beladen: 23 t) Gewicht und 17 Metern Länge zufriedenstellenden 25 km/h Höchstgeschwindigkeit. Da man 1935 also zum Schluss kam, dass die Fahrleistung akzeptabel war, sollten die Versuche mit allen 25 Müllzügen fortgesetzt werden.

Die Kosten für die Umrüstung und die Anschaffung der Flaschen fielen dabei mit 2.500 Schilling kaum ins Gewicht, teuer sollte aber die neue Verdichteranlage werden, die das Gas auf Abfülldruck zu bringen hatte. Sie wurde mit 100.000,- veranschlagt, dennoch sollte sich die Umstellung rechnen. 1936 wurde die Margaretner Gastankstelle, eigentlich eine aus drei Räumen bestehende „Stadtgasverdichteranlage“, nebst der Wageneinstellhalle des Wiener städtischen Fuhrwerksbetriebs (die Kommune besaß damals rund 300 motorisierte Fahrzeuge) in der Einsiedlergasse 2 in Betrieb genommen. Mit einer Verdichterleistung von 225 m³ pro Stunde war sie damals eine der größten ihrer Art, aufgrund des niedrigeren Strompreises wurden die Verdichter nur nächtens und in der Mittagspause eingesetzt, die Müllwagen also vorwiegend über Nacht betankt.

Gasbetriebenes Müllfahrzeug der Stadt Wien. Links: Zugmaschine mit Tanks

Gasbetriebenes Einsatzfahrzeug der Wiener Städtischen Gaswerke, 1930er-Jahre

Wiener Autobus der Linie 20 mit Gastank-Anhänger (1943)

Fotos: Archiv Wien Energie Gasnetz



Einsatzfahrzeug der Gasag in Berlin als Werbeträger für den Kraftstoff Gas: „Dieser Wagen fährt mit Leuchtgas“



Foto: GasAG, Berlin

Vorboten und Exoten

Wie schon im ersten großen Krieg des 20. Jahrhunderts sorgte die Mangelsituation auch im Zweiten Weltkrieg für Kreativität in der Gasnutzung – damals etwa beim Kochen in den zahlreichen Großküchen, nun auch im Verkehr. So wurden erstmals 1943 einige Wiener Autobuslinien auf den Betrieb mit Stadtgas umgestellt. Neben den Niederdruckgas-Füllstationen für die Busse errichteten die Gaswerke auch einige Hochdruck-Gastankstellen für das Betanken von Lastkraftwagen der Wehrmacht.

Als Exoten unter den Gasfahrzeugen muten heutzutage solche an, die mit Holzvergasern arbeiteten. Die Technologie war längst bekannt und der Erzeugung von Leuchtgas aus Kohle nicht ganz unähnlich. Doch erst in wirklichen Krisenzeiten mussten aufgrund der militärischen Nachfrage flüssige Kraftstoffe gespart werden, wo dies nur möglich war. Während des Zweiten Weltkriegs fuhren in Deutschland mehrere hunderttausend Fahrzeuge umher, die relativ leicht als Holzgas-KFZ auszumachen waren: An ihnen befanden sich recht klobige Generatoren, in denen Holz erhitzt und dabei ein Gas aus brennbaren Bestandteilen wie Me-

than, Kohlenmonoxid und Wasserstoff erzeugt wurde.

Die Deutsche Reichsbahn experimentierte ebenfalls mit dieser Technologie, Mitte der 1930er-Jahre wurden Loks mit Holzvergasern ausgestattet. Noch in den 1950ern sah man Lastwagen auf Buchenbasis regelmäßig im Straßenverkehr, drei Kilo Holzscheite ersetzten etwa einen Liter Benzin.

Während der Einsatz in KFZ heute auf nur noch einige ganz wenige „Connoisseurs“ beschränkt ist, haben diese oder verwandte Technologien möglicherweise aber durchaus Zukunft, schließlich handelt es sich um einen nachwachsenden Rohstoff: In verschiedenen experimentellen Anlagen wird die Biomassevergasung getestet, eine Anreicherung des auch Bio-SNG genannten Gases bis zu Erdgasqualität ist wie bei „normalem“ Biogas möglich. So könnte Gas aus Holz eventuell früher oder später doch wieder im Tank landen.

Doch zurück aus der Zukunft ins Jahr 1963, als die Verwendung von Erdgas erst am Beginn stand und die Stadt Wien mit einem anderen Kraftstoff einen Schritt weg vom schmutzigen



Foto: GasAG, Berlin



Foto: Archiv Wien Energie Gasnetz

Auftankung bei einer Tankstelle der Gasag in Berlin

Gasbetriebenes Fahrzeug der Firma Hammerbrot (Wien 1944)

Diesel setzte: Damals wurde begonnen, Autobusse und Tankeinrichtungen so umzurüsten, dass ein Betrieb mit sowohl Diesel als auch Flüssiggas möglich wurde. Letzteres ist auch als LPG (Liquefied Petroleum Gas) oder Autogas bekannt und besteht im Wesentlichen aus Butan bzw. Propan. Bis 1977 wurden rund 300 Wagen für den Dualbetrieb umgebaut, neue Busse dann mit modernen Ottomotoren ausgestattet, die bis heute mit LPG betrieben werden.

Bei diesem Gas handelt es sich um ein Nebenprodukt, das in Raffinerien bei der Rohöldestillation entsteht. Im Vergleich zu Benzin lassen

sich ökologische Vorzüge finden, gegenüber CNG hat es aber einige Nachteile: Es wird bei geringerem Druck flüssig gespeichert und auch so transportiert. Dies belastet – so wie der Benzintransport – die Umwelt, während Erdgas im vorhandenen Netz weitergeleitet wird. Mit Flüssiggas betriebene Fahrzeuge dürfen nicht in Tiefgaragen einfahren, denn LPG ist schwerer als Luft und verflüchtigt sich bei einem Austritt nicht. Auch die Beimischung von Biogas oder biogenen Stoffen ist nicht möglich. In Österreich hielt sich LPG bis in die 1980er-Jahre aufgrund einer Steuerbefreiung, die allerdings für private Fahrzeuge beendet wurde. ◀

Gasbetriebene LKW aus dem Fuhrpark der Stadt Wien (1944)



Foto: Archiv Wien Energie Gasnetz



Grafik: Ruck

... zur Weltumrundung

In Österreich feierte das CNG-Auto 1991 seine Premiere. 15 Jahre darauf stellte der Deutsche Rainer Zietlow mit seiner World Tour Leistungsfähigkeit des Motors und Verfügbarkeit des Kraftstoffs eindrucksvoll unter Beweis.

Bei Linz beginnt's

Anfang der 1990er tauchten schließlich Erdgasfahrzeuge in Österreich auf. Der erste CNG-betriebene PKW hatte 1991 in Kirchschlag bei Linz Premierenfahrt, vorgestellt wurde er von der Oberösterreichischen Ferngas GmbH. Die OÖF hatte schon seit etwa drei Jahren CNG-Aktivitäten beobachtet und stellte zu Projektbeginn bereits die richtigen Fragen nach den Marktchancen und den Auswirkungen auf die Umwelt. Weiters wollte man für eine Situation gerüstet sein, sollten sich Veränderungen in Richtung Ölknappheit, Preisexplosion oder Verschärfung der Schadstoffgrenzen ergeben – Szenarien, die heute sehr realistisch erscheinen. Auch schätzte man damals (wohl zu pessimistisch), die Ölreserven würden noch für etwa 40 Jahre ausreichen, die Erdgasreserven aber für mindestens 60 Jahre.

Noch monierte man eine relativ geringe Reichweite von 120 km, errechnete aber Kosten pro gefahrenem Kilometer, die weniger als 50 % im Vergleich zu Benzinern betragen. Gleich nach der Präsentation im August 1991 fanden sich Interessenten: „Viele Gaskunden wollten ad hoc CNG-Autos in ihren Firmen einsetzen, doch mußten diese erst auf den Abschluß unserer praktischen Erprobung vertröstet werden“, berichtete Projektleiter DI Roland Huemer.

Neu war die Technologie nicht mehr, fuhren doch 1991 bereits rund 800.000 Fahrzeuge mit CNG, mehr als die Hälfte davon in der UdSSR und Italien. Auch um die umweltfreundlichen Alternativen bekannter zu machen, fand im September dieses Jahres die ECO-Gas-Autotour von Rom nach Kiew statt, an der etwa 40 gasbetriebene Fahrzeuge teilnahmen und auch in Österreich Halt machten. Der heimische Ab-



Fotos: gww aktuell

schnitt wurde von ÖMV, Austria Ferngas und ÖAMTC betreut, dabei organisierte man auch eine Informationsveranstaltung für Industrievertreter, Journalisten, Firmen, Wissenschaftler und Vertreter der Ministerien. Nun begann auch die EVN, die zunächst die ECO-Autotour mit Erdgas versorgt hatte, Versuche mit einem eigenen Fahrzeug anzustellen und richtete in Teesdorf die erste „echte“ Erdgas-Tankstelle ein – ausgerüstet mit Zapfsäule samt Kostenanzeige. Der von den Niederösterreichern verwendete Kleinbus erzielte bereits Reichweiten von 200–245 km sowie die erhofft günstigen Abgas- und Verbrauchswerte.

Gut für Nutzfahrzeuge

Anlässlich des Nutzfahrzeuge-Salons 1991 präsentierten die Hersteller in Brüssel einen MAN-Lastwagen, der erstmals mit Erdgas als alter-

nativem Kraftstoff unterwegs war – die ÖVGW/FGW-Verbandszeitschrift „gww – Gas Wasser Wärme“ erklärte: „Die Verbrennung erfolgt wie im Ottomotor. Durch die Verwendung einer kontaktlosen Hochleistungs-Zündanlage wird wartungsarmer Betrieb sichergestellt. Am Fahrzeug sind 8 Gastanks mit je 80 l Fassungsvermögen, d. h. 640 l installiert. Die Betankung erfolgt an CNG-Tankstellen, wo das Erdgas auf hohen Druck komprimiert und in Druckspeichern gelagert wird.“ Zusammen mit einem nachgeschalteten Katalysator erzielte man eine Abgasemission, die „vorbildlich niedrig ist. Zudem werden verschwindend geringe Partikelwerte, Geruchsfreiheit und unsichtbares Abgas erreicht – ein umweltfreundlicher Antrieb.“ Weiters war man über die „weiche“ und daher leise Erdgasverbrennung erfreut, welche die innerstädtische Lärmbelastung reduzieren helfen sollte.

V.l.n.r.:

- 1,2: Einsatzfahrzeug der OÖ. Ferngas (1991)
- 3: Erste österreichische Erdgas-Tankstelle, errichtet von der EVN in Teesdorf
- 4–8: ECO-Gas-Autotour von Rom nach Kiew (1991)



Foto: Archiv Wien Energie Gasnetz

Auftankung eines Flottenfahrzeugs bei der Betriebsstation der Wien Energie in Simmerung

1993 wagte sich die OÖ Ferngas GmbH an eine neue Geräteklasse heran. Von einer Firma in Vöcklabruck veranlasst, rüstete sie den ersten Hubstapler in Österreich von Flüssiggas- auf Erdgasbetrieb um. Um das nötige Know-how zu bekommen, wurde eigens ein Werkmeister nach Italien entsandt. Das Unternehmen hatte Sicherheitsbedenken gegenüber dem bisher verwendeten LPG gehabt, erwartete aber auch Kosteneinsparungen durch das billiger zu beschaffende Erdgas. Im gleichen Jahr wurde innerhalb der ÖVGW ein Fachausschuss „Erdgasbetriebene KFZ“ gegründet, ein Rahmenarbeitsprogramm über drei Jahre umfasste alle wesentlichen Aspekte.

CNG-Technologie bewährt sich

Ein besonders wichtiger davon war die Sicherheit: Eine Studie ergab Ende 1994, dass der Betrieb mit CNG nicht gefährlicher als mit flüssigen Kraftstoffen ist. Schon damals war klar, dass für den Gasbetrieb optimierte Motoren der Umrüstung vorzuziehen wären, doch gab es erst Ansätze von Anstrengungen der Hersteller in diese Richtung. Selbst die Umrüstung von KFZ musste in den Niederlanden vorgenommen werden, ehe die EVN die Berechtigung zum Einbau von Umbausätzen erwarb.

1995 beantwortete Dr. Gerald Gaberscik von der Technischen Universität Graz auf der ÖVGW-Jahrestagung die „Alternative Erdgas – Kraftstoff mit Zukunft?“ mit „JA“. Einer größeren Verbreitung stehe nur die Tankstellen-Infrastruktur und eine bessere fiskalische Behandlung durch die Staaten im Weg. „Aus technischer Sicht ist CNG derzeit eine der besten, wenn nicht überhaupt der zukunftsreichste Alternativkraftstoff für den mobilen Verkehr.“ In Wiener Neustadt sah man das ähnlich und setzte ab nun einen mit Erdgas betriebenen City-Bus im Linienverkehr ein.

Zu Beginn des neuen Jahrtausends herrschte bereits großer Optimismus: Mehrere Hersteller produzierten nun endlich CNG-Serienmodelle, auf der Dornbirner Frühjahrsmesse 2001 wurden einige davon vorgestellt, die bereits Reichweiten von 400 km erzielten. Der deutsche Umweltminister Jürgen Trittin sagte auf der Internationalen Automobilausstellung, es solle „der Kraftstoff Erdgas breit im Markt eingeführt werden“, in Österreich waren Dutzende neue Tankstellen geplant. Erdgas wurde als eine Möglichkeit gesehen, das Kyoto-Ziel zu erreichen. So schätzte die Gaswirtschaft, man könnte mit der nötigen Infrastruktur und der Herstellung von Steuersicherheit durch den Gesetzgeber in 10 Jahren mit einem Anteil der CNG-Fahrzeuge von 1–2 % der angemeldeten KFZ (das wären 45.000–90.000) rechnen.

Da nun also zunehmend CNG-Serienfahrzeuge auf den Markt kamen, entstand auch der Bedarf nach fachgerechtem Service. Man trat an die ÖVGW heran und ersuchte um deren Expertise. Gemeinsam mit der Automobilwirtschaft entwickelte sie ein zweitägiges Seminar, in dem ab Mai 2002 das Werkstättenpersonal der Autofirmen geschult wurde.

Ab Jänner 2003 konnte man unter der Grazer Nummer 2604 ein „Naturtaxi“ bestellen, die 16 Wagen einer Taxiflotte waren sämtlich CNG-Ausführungen eines siebensitzigen Opel Zafira. Nicht nur der Umweltaspekt, sondern auch die

geringeren Kosten sowie die Unterstützung von OMV und Steirischer Ferngas hatten die Firma überzeugt.

Eine noch wesentlich größere Flotte konnte die Wien Energie Gasnetz GmbH aufweisen, als sie 2006 ihre CNG-Betriebstankstelle in Simmering eröffnete: 120 Fahrzeuge fuhrn damals mit Erdgas und ersparten jährlich 20.000 Euro an Treibstoffkosten. Doch begannen Branchenvertreter zu kritisieren, dass dies immer noch eine Ausnahme war – so Ing. Mag. Gerhard Kunit, der damalige Vorsitzende der Arbeitsgruppe CNG im Fachverband Gas Wärme: „Die steuerliche Situation ist in Österreich derzeit wenig zufrieden stellend. Viel mehr als die fehlende Steuersicherheit schmerzt jedoch die zögerliche Umsetzung bei den Fuhrparks des Bundes, der Länder, der Kommunen und den diesen nahe stehenden Unternehmen sowie das Fehlen nicht-monetärer Anreize.“ Damit meinte er etwa den Erlass von Parkgebühren, das Benützen der Busspur etc. – Anreize, wie sie etwa in Schweden üblich sind. Neben der Unterstützung durch Bund, Länder und Gemeinden forderte er eine flächendeckende Tankstelleninfrastruktur, Marketingmaßnahmen und verstärktes Lobbying.

Immerhin empfahl die EU eine Substitution von 10 % des Kraftstoffs durch Erdgas, dazu müssten 2020 etwa 500.000 CNG-Fahrzeuge in Österreich unterwegs sein. Anfang 2007 waren es gerade einmal 1.000, denen landesweit 50 Erdgas-Tankstellen zur Verfügung standen – allerdings bei stark steigender Tendenz. Nur etwa ein Jahr später konnte schon an der 100. Tankstelle Erdgas bezogen werden.

Zunehmend wurde auch bereits die Verwendung von Biogas diskutiert. Das aus biogenen Stoffen (Gülle, Klärschlamm, Gras etc.) erzeugte Gas kann etwa auf Erdgas-Qualität, in der Folge auch ins Erdgasnetz beziehungsweise in den Tank gebracht werden und damit die Ökobilanz weiter verbessern, anstatt bloß – relativ ineffizient – verstromt zu werden.



Foto: Franz Janusiewicz

In 142 Tagen um die Welt

Was von CNG-Fahrzeugen im Extrembetrieb geleistet werden kann, stellte der Mannheimer Eventmanager Rainer Zietlow gleich mehrmals auf die Probe. Am 25. Oktober 2006 machte er sich mit seinem Team und einem Volkswagen Caddy EcoFuel auf den Weg, die „EcoFuel World Tour“ sollte ihn in 180 Tagen um die Welt führen. Er hatte es allerdings eiliger und schaffte die globale Umrundung in nur 142 Tagen. Dabei wurde er nicht nur durch Volkswagen mit Ersatzteilen und einem Begleitfahrzeug unterstützt, auch die OMV war als österreichischer Beitrag mit von der Sponsorenpartie bei diesem Rekordversuch.

45.000 Kilometer Fahrt über fünf Kontinente und durch 26 Länder schaffte das Team, wobei ausschließlich Erdgas getankt wurde – und das nur 33 Mal. Dies war durch neun in das Serienfahrzeug eingebaute Zusatztanks ermöglicht worden, mit welchen der Caddy insgesamt 200 kg Erdgas fassen konnte. Die Betankung erfolgte mit ganz unterschiedlichem Druck von 160 (Indien) bis 250 bar (Deutschland, Österreich), auch der Methananteil variierte von 80–98 %. Das stellte für den Motor kein Problem dar, er soll „wie ein Uhrwerk“ gelaufen sein.

Rainer Zietlows VW Caddy EcoFuel beim Überqueren der Grenze von Chile nach Argentinien (2006)



Foto: Franz Janusiewicz

Während es in Europa keinerlei Versorgungsengpässe gab, wollten die bloß zwei in der Türkei vorhandenen Tankstellen erst einmal gefunden werden. Syrien und Jordanien mussten ohne Tankstopp durchquert werden, dagegen entpuppte sich Ägypten als Erdgas-Eldorado, später auch Südamerika: Argentinien hatte damals mit 1,46 Millionen Fahrzeugen die weltweit meisten CNG-KFZ, eine der über 1.400 Tankstellen fand sich selbst in der sprichwörtlichen Pampa problemlos. Ein weiterer Rekord war die längste je ohne Auftanken mit CNG gefahrene Strecke: sensationelle 3.100 km von Kairo nach Teheran. Im Iran wartete als „Belohnung“ der niedrigste Gaspreis der Welt: Ein Kilogramm CNG kostete dort nur unglaubliche 0,006 Cent!

Hitze, Kälte, Höhe (bis zu 4.000 m), schlimme Straßenverhältnisse – das Team demonstrierte mit seiner Weltumrundung nicht nur die Leistungsfähigkeit von CNG-Fahrzeugen, sondern bekam sie auch in vielen Ländern selbst vor Augen geführt, wo Erdgasautos bereits höchst erfolgreich auf dem Markt etabliert waren. Nebenbei brachte die Tour Zietlow nach einem älteren Höhenweltrekord für Serienfahrzeuge eine weitere Eintragung ins Guinness-Buch der Rekorde.

Damit nicht genug, warf der Marathonfahrer den Caddy noch im selben Jahr wieder an und machte einen weiteren 32.000 km-Ausflug von Berlin über Russland, Tibet und China nach Bangkok. Dabei wurde nicht nur ein neu-



Impressionen von der EcoFuel World Tour (2006)

Fotos: Franz Janusiewicz

es Nano-Material für Gastanks getestet, sondern auch die Nehmerqualitäten des Autos bei Flussdurchfahrten, auf unbefestigten Straßen und 5.000 Meter hohen Pässen. Zehn Wochen, vier Reifenplatzer und eine kaputte Windschutzscheibe später war auch dieser strapaziöse Test gemeistert.

Nach einer „Pause“, in der er „nur“ in 80 Tagen sämtliche 800 CNG-Tankstellen Deutschlands anfuhr, ging es im Oktober 2009 erneut auf große Tour: Nun wollten die längsten Straßen der Welt von Atlantik bis Pazifik befahren werden. Die Fahrt begann in Portugal und führte über die auch ob des schlechten Zustands berühmte „Transkontinentale“, die mit 10.000 km längste Straße Russlands, bis nach Tokio. In

einer zweiten Etappe wurde 2010 die berühmte „Panamericana“ von Argentinien bis Alaska, mit einem Abstecher an die US-Ostküste, bewältigt. Der nördlichste Punkt hieß Deadhorse – und so muss man sich wohl auch nach 48.437 in nur drei Monaten gefahrenen Kilometern fühlen. ◀

Stationen der EcoFuel World Tour 2006/07

Köln – Wien – Thessaloniki – Istanbul – Damaskus – Amman – Kairo – Teheran – Abu Dhabi – Doha – Karachi – Lahore – Delhi – Bombay – Bangkok – Kuala Lumpur – Singapur – Brisbane – Sydney – Santiago – Buenos Aires – Sao Paulo – Mexico City – Dallas – Los Angeles – Detroit – Toronto – New York – Leipzig



Foto: Mercedes-Benz



Foto: Mercedes-Benz



„Fahren, genießen, erleben!“

Mag. August Hirschbichler ist seit 2000 Vorstandsdirektor der Salzburg AG. Während der letzten Jahre hat sich der Energie- und Verkehrsdienstleister zu einem Vorreiter bei innovativen Technologien entwickelt. Von Treibstoff aus Wiesengras bis zu modernsten Dual-Fuel-Pistenraupen gibt es fast nichts, das es in Salzburg nicht gibt.

FORUM GWW: *Vor 20 Jahren setzte sich in Oberösterreich das erste Erdgasauto in Bewegung. Wie sehen Sie die ersten zwei Jahrzehnte der Erdgasmobilität in Österreich?*

Hirschbichler: Mir tut es nachträglich ein bisschen leid, dass es nicht die Salzburg AG war, die diese wunderbare Technologie eingeführt hat. Denn in all diesen Dingen ist das Unternehmen bei den Vorreitern zu finden. Allerdings erfolgte die Aufschließung des Landes für Erdgas generell von Osten her, sodass die westlichen Bundesländer später mit der Flächenversorgung begonnen haben. Ein flächendeckendes Netz ist natürlich die Voraussetzung für die entsprechende Infrastruktur, um solche Fahrzeuge auch betanken zu können. Über den gesamten Zeitraum von 20 Jahren betrachtet, bin ich mit dem Entwicklungstempo nicht sehr zufrieden, weil ich das nach wie vor für eine höchst sinnvolle Technologie halte. Was die Voraussetzungen dafür betrifft, schreiten diese aber eher langsam voran. Mein Betrachtungszeitraum ist allerdings ein kürzerer, da wir in Salzburg später dran waren, dann aber mit zu den Ersten gehörten, die sich intensiv mit CNG beschäftigt haben. Und wir setzen nach wie vor darauf.

Weltweit sind 11 Millionen Erdgasfahrzeuge unterwegs, warum ging die allgemeine Entwicklung bei uns eher schleppend voran? Wo liegen die Versäumnisse?

Es ist im Moment „in“, der Politik die Schuld zu geben, ich möchte aber nicht in dieses Horn stoßen. Zunächst gab es ein typisches Henne-Ei-Problem: Wenn ich Erdgasfahrzeuge bewegen will, brauche ich ein flächendeckendes Erdgastankstellennetz. Die zu einem Ausbau berufenen Player sagten wiederum, diese erhebliche Investition kann nicht verdient werden, wenn es keine Autos gibt. So kommt man natürlich nicht weiter, also bedurfte es einiger Vorreiter, etwa bei den Energieversorgern. Sie nahmen es in die Hand, die Infrastruktur zu errichten, was erst etwa in den letzten zehn Jahren wirklich begonnen hat.

Jede zweite Tankstelle wird ja derzeit von Ihrem Unternehmen errichtet.

Genau, wir haben ganz intensiv auf dieses Gebiet gesetzt, möchten hier eine Vorreiterrolle haben und müssen daher ein gewisses wirtschaftliches Risiko in Kauf nehmen. Nur wenn man die Infrastruktur schafft, kann man diese sinnvolle Technologie auf den Markt bringen.

Das wurde intensiv seit rund zehn Jahren gemacht, heute gibt es fast 200 Tankstellen, etwa 80 davon wurden von der Salzburg AG errichtet.

Das zweite Problem war damit aber noch nicht gelöst: Es gab noch keine geeigneten Serienfahrzeuge in einer Breite der Produktpalette, die etwas für jeden Kunden bietet. Erst seit wenigen Jahren gibt es gute Großserienfahrzeuge wie den Passat, die auch leistungsmäßig den ansonsten baugleichen Diesel- und Benzinfahrzeugen in Nichts nachstehen – die Autoindustrie ist schon sehr zögerlich gewesen, die heutige breite Palette auf den Markt zu bringen. Infrastruktur und Fahrzeugauswahl sind allerdings die Basis, jetzt gibt es beim Neukauf eine wunderbare Alternative.

Ein drittes Problem ist, dass man natürlich das alte Fahrzeug – nur weil es da etwas Neues, Sinnvolles gibt – nicht sofort austauscht. Die sinnvolle Information des Kunden ist also die nächste Aufgabe. Jeder, der Autos anbietet, kennt sein Fahrzeug perfekt in der Diesel- und Benzin-Ausführung. Bei einer „peinlichen Befragung“ zum Gasbetrieb ist vielleicht sogar der Verkäufer selbst unsicher und empfiehlt möglicherweise eher den Benziner, bei dem er sich auskennt.

Es wäre wohl seitens der Politik auch nicht schlecht, gute Rahmenbedingungen – wie Investitionssicherheit – für die Unternehmen zu schaffen, oder?

Da gebe ich Ihnen vollkommen recht, es wäre sicher interessant für Unternehmen, die gleich ihren gesamten Fuhrpark umstellen, wenn dann nicht irgendwelche Steuern kommen, die die unbestrittenen wirtschaftlichen Vorteile von CNG-Fahrzeugen gefährden. Es wäre eine ganz wichtige Geschichte, etwa für die nächsten zehn Jahre zu garantieren, dass keine zusätzliche Besteuerung kommen wird. Weiters könnte man entsprechende Anreize schaffen: So gibt es immer wieder 100 km/h-Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen aufgrund der Emissionen. Dass Autos mit wenigen



Foto: FGWW

Emissionen – wie CNG-Fahrzeuge – solche Beschränkungen nicht einhalten müssen, wäre durchaus ein Anreiz, der diese Technologie fördern würde.

Um das Thema Feinstaub ist es ein wenig ruhiger geworden, Erdgasautos wären auch in diesem Bereich ideal.

Leider ist immer nur das CO₂ im Vordergrund. Der Feinstaub jedoch, der uns eine Riesenbelastung beschert, ist natürlich gerade beim CNG-Fahrzeug wesentlich reduziert.

Die Salzburg AG betreibt eine Vielzahl innovativer Projekte, etwa in der Biogas-Erzeugung. Nun ist in der Energiestrategie die Einführung von Bio-CNG mit 20 % Biogas-Anteil vorgesehen. Neben Pilotprojekten wie Graskraft Reitbach tut sich in der Biogas-Produktion nicht allzu viel. Wie sehen Sie das?

Für das ganze Thema CNG-Fahrzeuge ist die Beimischung von

„Leider hat nicht die Salzburg AG diese wunderbare Technologie eingeführt.“



Foto: FGWW

Biogas aus zwei Gründen ein wichtiger Faktor: Erstens ist der Umwelteffekt noch besser, wenn man heimisches Biogas – noch dazu, wie bei uns, aus Wiesengras – beimischt. Zweitens wird dadurch auch die oft genannte Abhängigkeit beim Treibstoff vom Ausland reduziert. Deshalb ist das weiter zu forcieren.

Ist das leistbar beziehungsweise finanzierbar?

Es ist leistbar, es ist finanzierbar und es ist – schon allein für die Umwelt – jedenfalls sinnvoll. Ich bekomme dezentrale, CO₂-neutrale Energie. Eine Problematik ist dabei nur, dass man nicht überall geeignete Standorte findet. Wir setzen auf sogenannte Energieparks, gemeinsam mit den Gemeinden, wo heimische Rohstoffe verwendet werden. Wir tun das etwa mit einem Biomasse-Heizkraftwerk, beim Biogas übernehmen die Landwirte das Substrat, die Salzburg AG dann die Reinigung und Einspeisung des Gases. Wir haben mehrere Projekte, mit Reitbach in Eugendorf ist die erste Anlage in Betrieb, derzeit befindet sich eine

Biogas-Anlage in Strasswalchen/Steindorf mit dem gleichen Konzept im Bau – einem Konzept, das auch noch an weiteren Standorten in Salzburg verfolgt werden soll. Wir trachten natürlich danach, möglichst viel von diesem Biogas dem Treibstoff beizumischen.

Fuhrparks und öffentliche Verkehrsmittel sind natürlich ein Thema. Man fragt sich, warum in diesem Punkt nicht mehr geschieht – Ihres ist scheinbar das einzige Unternehmen, das mit öffentlichen Erdgasbussen arbeitet. Wie stellt sich das aus Ihrer Sicht dar?

Unternehmer müssen – wie gesagt – schon auch ein gewisses Risiko auf sich und eine Vorreiterrolle übernehmen. Wir müssen aber natürlich auch im eigenen Fuhrpark möglichst viele CNG-Fahrzeuge haben, um sagen zu können: „Wir kennen uns da aus, wir testen das selbst und sind damit zufrieden.“ Mit diesen Fahrzeugen fahren wir auch zum Kunden, der sie so auch zu sehen bekommt. Das Fahrzeug wird greifbar, man beschäftigt sich damit. Der erste Punkt ist also, das selbst zu machen, daher haben wir über 120 Erdgasfahrzeuge im eigenen Fuhrpark.

Der zweite Punkt ist der öffentliche Verkehr: Wir sind auch Verkehrsdienstleister in Salzburg und setzen da primär auf den umweltfreundlichen O-Bus mit Strom aus heimischer Wasserkraft. Doch gibt es auch viele Strecken, die mit einem O-Bus nicht wirtschaftlich bedient werden können, wo also der Autobus das geeignete Transportmittel ist. Diese unter der Marke „Allbus“ mit Dr. Richard gemeinsam betriebenen Busse werden sukzessive auf Erdgas-

**„Biogas ist leistbar,
es ist finanzierbar
und jedenfalls sinnvoll.“**

betrieb umgestellt. Bis jetzt haben wir 39 Busse mit einem Biogas-Anteil von 40 % in Betrieb. Es ist ein Pionierprojekt, wo man auch unternehmerisches Risiko eingeht. Dabei wird sich herausstellen, wie lange die Fahrzeuge halten und welchen Restwert sie später noch haben werden. Die Risikobereitschaft besteht also darin, sich das einmal anzusehen. Wir haben dabei auch die Unterstützung des Landes und der Stadt gehabt und aufgrund der höheren Anschaffungskosten Förderungen für die ersten Busse bekommen.

Schon aus heutiger Sicht kann man sagen, dass die CNG-Busse genauso gut halten wie andere und auch die Wirtschaftlichkeit ist trotz höherer Anschaffungskosten genau wie beim mit Diesel betriebenen Fahrzeug gegeben. Wir haben nur beste Erfahrungen damit gemacht. Mit solchen praktischen Erfahrungswerten ist dann auch die Möglichkeit eines Durchbruchs bei anderen Unternehmen gegeben, die sich ansehen können, wie hoch etwa die realen Instandhaltungskosten sind, wie die Wartung aussieht etc. Es rechnet sich, wenn man die Busse eine gewisse Zeit im Einsatz hat.

Von bislang 177 CNG-Tankstellen hat Ihr Unternehmen 80 errichtet. Setzen Sie auf weiteren Ausbau?

Man muss bereit sein, gewisse Vor-Investitionen zu tätigen, sonst kann überhaupt nichts entstehen. Mit fast 200 Tankstellen und der mittlerweile gegebenen Reichweite der Fahrzeuge ist ein flächendeckendes Netz in Österreich jedenfalls geschaffen. Die Zuwachsraten sind doch recht erfreulich – zumindest in relativen Zahlen, in absoluten könnten sie noch besser sein, ebenso die Zulassungszahlen der Autos. Mit anderen zusammen haben wir die Basis geschaffen, jetzt gehen wir ganz gezielt zu einzelnen Standorten und verfolgen dort bestimmte Projekte: Wenn also beispielsweise eine Möglichkeit besteht, Busse auf Erdgasbetrieb umzustellen, können wir dort eine Betriebstankstelle errichten. Ein Projekt, das noch größer werden wird, ist der Umbau von

LKW auf Diesel- und Gasbetrieb in Kooperation mit Mercedes/Pappas. Derzeit wird jede Woche ein LKW umgebaut und auf den Markt gebracht.

Wie sieht diese Kooperation genau aus?

Wir haben das System der englischen Firma Hardstaff zusammen mit Mercedes/Pappas und Volvo nach Österreich gebracht und nehmen mit Partnern der Salzburg AG hier die Umrüstung vor. Die Nachfrage ist groß. Man erreicht im Gesamtschnitt einen Erdgasanteil von 70 %, das ist natürlich in punkto Wirtschaftlichkeit für jeden Unternehmer bestechend. Es gibt keinen Leistungsverlust, und mit diesem System können auch schwere LKW mit 450–500 PS umgerüstet werden, die man mit reinem Erdgasbetrieb noch nicht betreiben kann. Wenn dann Unternehmer ihre Flotten umstellen, können wir eine maßgeschneiderte Ladestation beziehungsweise Erdgastankstelle direkt im Betrieb errichten.

Ein weiteres Projekt ist eines in Kooperation mit Kässbohrer, wo ein ähnliches System für Pistenraupen verwendet wird – eine wahrscheinlich für die westlichen Bundesländer interessante Geschichte. Auch da hat es ein wenig länger gedauert, nicht nur den kleinen Pistenbully auf Erdgas umzurüsten. Schwere Pistenraupen mit 500 PS können – wie der LKW – nur auf das gemischte System umgebaut werden. Der erste serienmäßige Pistenbully von Kässbohrer war während des letzten Winters in Kitzbühel im Betrieb. Nächstes Ziel der Firma, das von uns unterstützt wird, ist es, in weiteren fünf Skigebieten CNG-Pistenbullys zum Einsatz zu bringen. In den Tälern bemühen wir uns, Shuttlebusse zu den Skigebieten mit Erdgas zu betreiben – wie zum Beispiel in Saalbach.

„CNG-Busse halten genauso gut wie andere, und auch die Wirtschaftlichkeit ist wie beim Dieselfahrzeug gegeben.
Wir haben nur beste Erfahrungen gemacht.“

Die erste Verdichteranlage – also Gastankstelle – wurde 1936 in Wien für die dortige Müllabfuhr errichtet. Wären Müllwagen in urbanen Gebieten nicht Kandidaten für eine Umstellung?

Hundertprozentig, wir sind derzeit in konkreten Gesprächen mit der Stadt, wie man das am besten umstellen könnte. Bisher gab es bei den verwendeten Fahrzeugen, auf die natürlich auch die Werkstätten ausgerichtet sind, noch keine

Möglichkeit dazu. Jetzt – mit dem neuen System – sind wir wieder im Gespräch. Wir würden entsprechende Unterstützung natürlich nicht nur der Stadt, sondern auch privaten Entsorgern geben.

Über die Emissionen und die Feinstaubbelastung im städtischen Bereich muss man gar nicht reden, aber mir tun auch die Leute leid, die hinten

auf dem Wagen stehen und diese Abgase permanent einatmen müssen. Weiters sind die Betriebsgeräusche, wie wir von den Bussen wissen, deutlich leiser als beim Diesel – gerade im Stop-and-go-Verkehr.

Ein anderes Projekt, das wir mit Förderprogrammen unterstützen, betrifft Erdgastaxis. Auch das trägt dazu bei, den Leuten bewusst zu machen, dass es CNG-Autos gibt. Wir haben es erneut gestartet, um klar zu machen, dass jetzt eine Menge an Fahrzeugen verfügbar ist, die als Taxis geeignet sind. Innerhalb des letzten halben Jahres sind 12 Taxis auf Erdgas umgestellt worden. Man kann immer, wenn man eins braucht, ein „Umwelt-Taxi“ bestellen und damit auch als Vorbild wirken.

Um das Elektro-Auto entsteht ein regelrechter Presse-Hype, den das

Erdgasauto nie gehabt hat. Ist hier genug getan worden?

Wenn ich etwas Positives sagen kann, so gefällt mir die derzeitige Imagekampagne im Fernsehen, in der die junge Dame sauber mit Erdgas fährt, recht gut. Ich denke, dass jetzt wirklich alle Voraussetzungen gegeben sind, diese sinnvolle Technologie auf dem Markt auszurollen – von den Fahrzeugen bis zur Infrastruktur. Wir haben die Klimaziele, die erreicht werden sollen. Wir haben Probleme mit der Feinstaubbelastung im Verkehrsbereich. Man müsste noch einmal einen intensiven Anlauf unternehmen und die Leute informieren.

Im Vergleich zur Elektromobilität, man muss es ganz ehrlich sagen, ist die Wirtschaftlichkeit ja unbestritten. Und Sie haben nicht die Nachteile, die E-Mobilität noch mit sich bringt: Reichweite, Infrastruktur, lange Ladedauer. Sie können sofort in das Auto einsteigen und es fährt genauso gut – wenn nicht besser – als ein mit Diesel oder Benzin betriebenes. Es wäre mir also unverständlich, wenn Erdgas-betriebene Fahrzeuge nicht so auf den Markt kommen sollten wie andere.

Nichtsdestotrotz positioniert sich Ihr Unternehmen als Kompetenzzentrum für E-Mobilität und nimmt auch hier eine Vorreiterrolle ein. Wie sehen die Prioritäten aus, wie wird sich das in den nächsten Jahren gestalten?

Wir sind ein regionaler Energie-, Infrastruktur- und Verkehrsdienstleister für Stadt und Land Salzburg. Wir bieten also Verkehrsdienstleistungen, vor allem im öffentlichen Personen-Nahverkehr an. Aus unserer ökologischen

Verantwortung heraus sehen wir, dass auch im Individualverkehr Aktivitäten zu setzen sind, wenn es gelingen soll, die Klimaziele zu erreichen und nicht in einem Verkehrskollaps unterzugehen. Also engagieren wir uns nicht nur

„Mir tun die Leute der Müllabfuhr leid, die hinten auf dem Wagen stehen und die Abgase permanent einatmen müssen.“

„Man müsste noch einmal einen intensiven Anlauf unternehmen und die Leute informieren.“

„Die Anfangsschwierigkeiten sind überwunden, daher gibt es kein einziges Argument mehr, mit dem jemand sagen könnte: ‚Ein Erdgasauto kommt für mich nicht in Frage.‘“

mit dem O- und Gasbus, sondern auch im PKW-Bereich mit dem Erdgas- und Elektroauto. Wobei das keine Konkurrenzsituation ist, sondern ganz klar eine sinnvolle Ergänzung sein kann. Es geht uns darum, dass wir als Mobilitätsdienstleister auf dem Markt auftreten wollen und daher auch die unterschiedlichsten Mobilitätsbedürfnisse befriedigen möchten: Wenn kleine Autos für kurze Strecken im städtischen Bereich gefragt sind, kann durchaus in Zukunft einmal das Elektrofahrzeug das geeignete Fortbewegungsmittel sein. Wenn es gilt, längere Strecken zu bewältigen, würde ich das Erdgasfahrzeug sofort dem mit Diesel oder Benzin betriebenen vorziehen, wie wir es auch in unserem Fuhrpark getan haben. Erdgas, noch dazu dezentral aus heimischen Rohstoffen hergestellt, ist unsere Kernkompetenz, daher kümmern wir uns auch um Autos und Infrastruktur. Ähnliches gilt für die Elektromobilität: Die großen Herausforderungen der Zukunft liegen im ökologischen Bereich.

Als Energieversorger muss ich die Frage stellen, woher die Energie kommt. Man muss sicherstellen, dass sie aus erneuerbaren Quellen stammt. Als Netzbetreiber darf ich die Ladestationen nicht ungesteuert ans Netz lassen und dadurch zusätzliche Lastspitzen erzeugen, sondern muss die Ladezeiten in die „Täler“ verlagern. Es geht in keiner Weise um Konkurrenz, die Elektromobilität steht noch ganz am Anfang und braucht noch gewisse Zeit, um sich

zu entwickeln. Die Batterie ist noch zu teuer, das ganze Auto ist noch zu teuer.

Wie hoch wird der Anteil von Erdgasfahrzeugen in zehn Jahren realistisch sein?

Sicher um die 10 %. Die Anfangsschwierigkeiten sind alle überwunden, daher gibt es kein einziges Argument mehr, mit dem jemand sagen könnte: „Ein Erdgasauto kommt für mich nicht in Frage.“

Sind Brennstoffzellen & Co. reine Utopie oder kann das aus Ihrer Sicht etwas werden?

Ich denke, es wird in der Mobilität der Zukunft nicht nur Schwarz oder Weiß, sondern viele Antriebstechnologien geben. Durchsetzen werden sich diejenigen, die ohne Komfortverlust leicht leistbar sind; die schnell einsetzbar sind, ohne große zusätzliche Infrastruktur aufbauen zu müssen – denn das dauert nicht nur lange, sondern ist auch mit großen Investitionen verbunden. Es wird eine Mischung unterschiedlicher Antriebssysteme für unterschiedliche Einsätze geben.

Welche Botschaft möchten sie den Leserinnen und Lesern mit Bezug auf Erdgasfahrzeuge mitgeben?

Nehmen Sie sich ein Auto, setzen Sie sich hinein, fahren Sie selbst und überzeugen Sie sich, wie hervorragend das Fahrverhalten ist! Es gibt keinen Leistungsverlust – ganz im Gegenteil. Man soll sich vom Produkt überzeugen lassen, von der Wirtschaftlichkeit braucht man nicht zu reden, sie liegt ohnehin auf der Hand. Fahren, genießen, erleben!

Fahren Sie selbst ein CNG-Fahrzeug?

Wenn ich längere Strecken zurücklegen muss, fahre ich selbstverständlich ein Erdgasauto. Bin ich nur in der Stadt unterwegs, nehme ich gar kein Auto, sondern einen Segway oder den Bus.

Wir danken herzlich für dieses Gespräch!

„Erdgas- und Elektroautos sind keine Konkurrenten, sondern ganz klar eine sinnvolle Ergänzung.“



Foto: Mercedes Benz

Wie funktioniert ein Erdgasantrieb?

Die Unterschiede zum herkömmlichen Benzinmotor sind minimal. Nur meint „aufs Gas steigen“ hier wirklich Gas.

Sehr ähnlich

Schon die Tatsache, dass der Ottomotor ursprünglich für Gas konzipiert war, zeigt, dass sich das CNG-Fahrzeug vom herkömmlichen vorwiegend durch die Tanks und die Kraftstoffzuleitung unterscheidet. Daher können Altfahrzeuge relativ problemlos auf Erdgasbetrieb umgerüstet werden, wenn man kein neues Serienfahrzeug wünscht. Aus diesem Grund kann auch ein Auto mit beiden Treibstoffen unterwegs sein.

Im Prinzip wird im CNG-Auto das gleiche ungiftige Gas verwendet, das wir vom Gasherd her kennen. Damit aber genügend Energie in einem vernünftigen Verhältnis zur Größe der Tanks zur Verfügung steht, wird das Erdgas beim Tanken auf etwa 200 bar komprimiert (verdichtet) – daher auch: Compressed Natural Gas (CNG).

Der Antrieb unterscheidet sich also kaum vom Benzinmotor, nur muss das verdichtete Gas

in die Zylinder transportiert werden. Der Betriebsdruck von 200 bar wird dazu über einen Hochdruckregler bzw. Druckminderer auf (je nach Fahrzeugtyp) 5–7 bar verringert, das Gas gelangt über eine Niederdruckleitung und Ventile in den Motor, Mikroprozessoren steuern dabei den Gasverteiler. Dort mischt es sich mit Luft und verbrennt im Zylinder wie auch das Benzin-Luft-Gemisch in herkömmlichen Fahrzeugen – nur eben als Gas-Luft-Gemisch.

Die neueste Generation von Motoren (seit 2009) kann auch über Turbolader oder Kompressoren verfügen, die für den Erdgas-Betrieb optimiert sind und für noch mehr Leistung sorgen.

Meistens als Zusatzantrieb

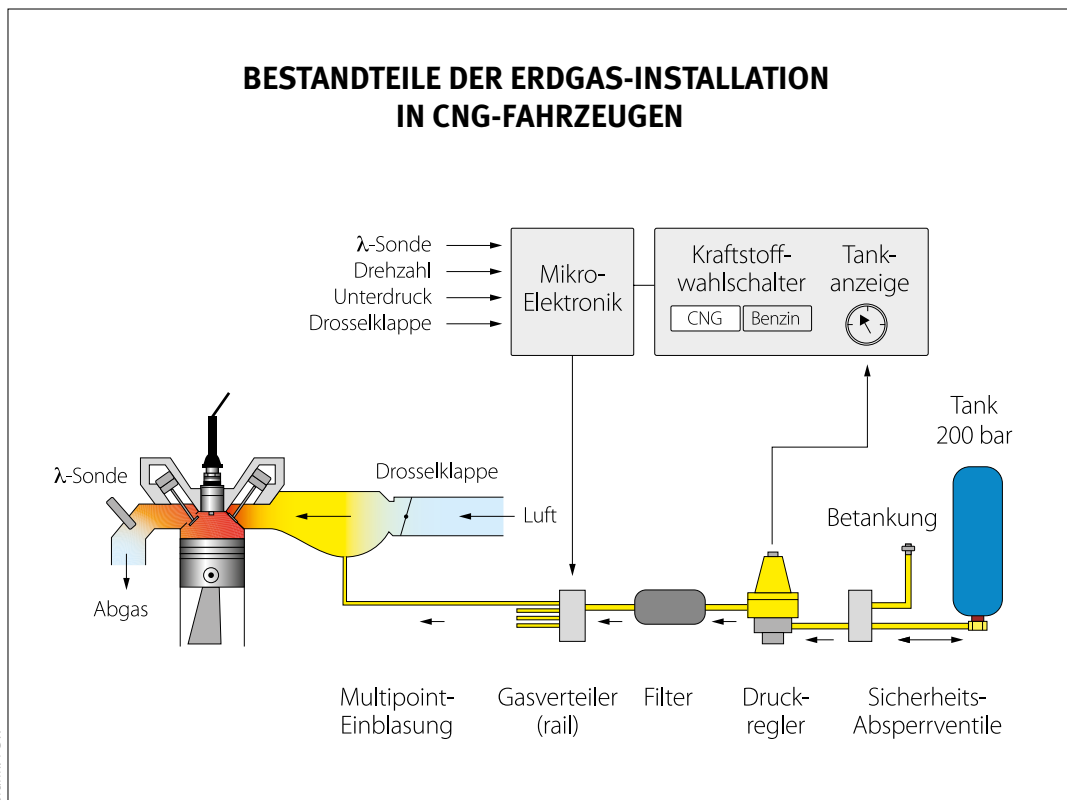
Erdgasautos sind in zwei Bauweisen erhältlich: monovalent oder bivalent (auch „monofuel“ und „bifuel“ genannt), also entweder mit reinem CNG-Antrieb oder mit zusätzlichem

Benzinbetrieb. Auch wenn man sein Auto umrüsten lässt, können beide Varianten gewählt werden.

Heute sind fast alle Neufahrzeuge im Handel bivalente Modelle. Mit Benzin als Reserve ist natürlich auch jede Sorge unbegründet, einmal in abgelegeneren Gebieten keine Erdgas-tankstelle zu finden. Der Wagen stellt automatisch auf konventionellen Antrieb um (oder der Lenker selbst mit dem Kraftstoffwahlschalter) und fährt sicher zur nächsten Gas-Zapfsäule. Dort möchte man auch hin, denn Erdgasbetrieb ist immer billiger!

Erdgasautos können heute je nach Leistung und Fahrzeug im CNG-Betrieb bereits Reichweiten von 300-600 Kilometer erzielen. So kommt man beispielsweise mit einem VW Caddy Maxi Ecofuel insgesamt rund 700 km weit, ohne einen Tankstopp einzulegen – das entspricht etwa der Distanz Wien-Bregenz. ◀

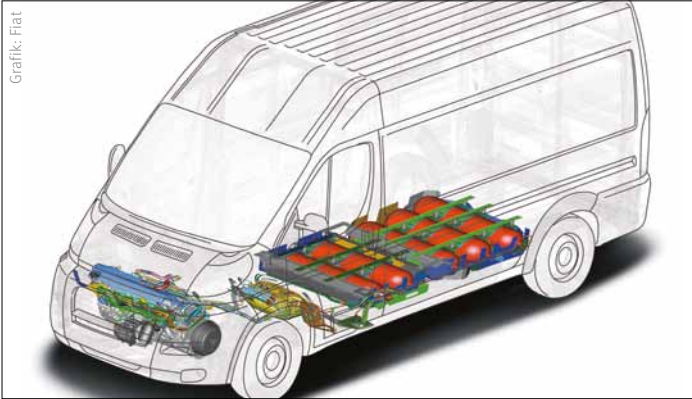
BESTANDTEILE DER ERDGAS-INSTALLATION IN CNG-FAHRZEUGEN



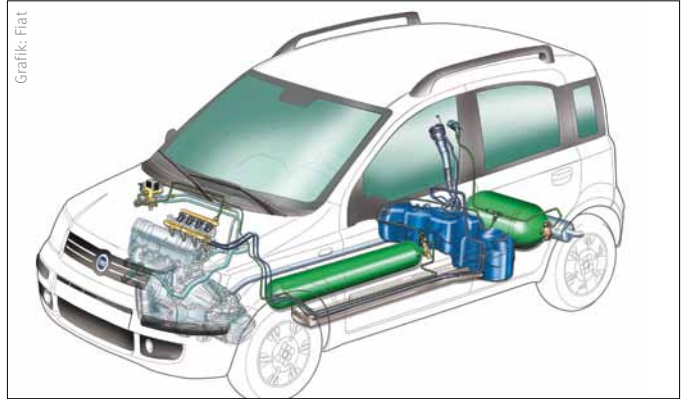
Erdgas-Installation in CNG-Fahrzeugen (Schema)

Grafik: FGW

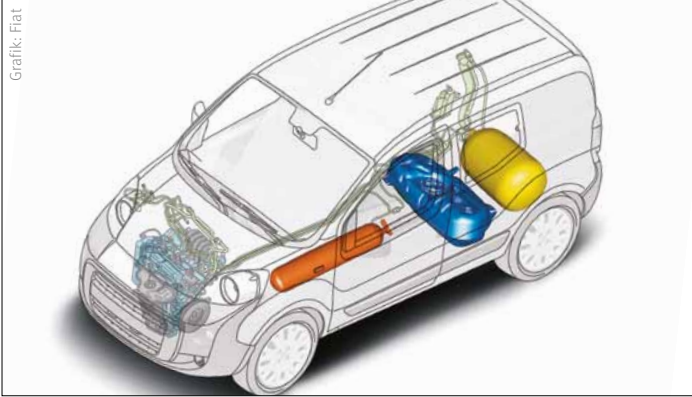
Grafik: Fiat



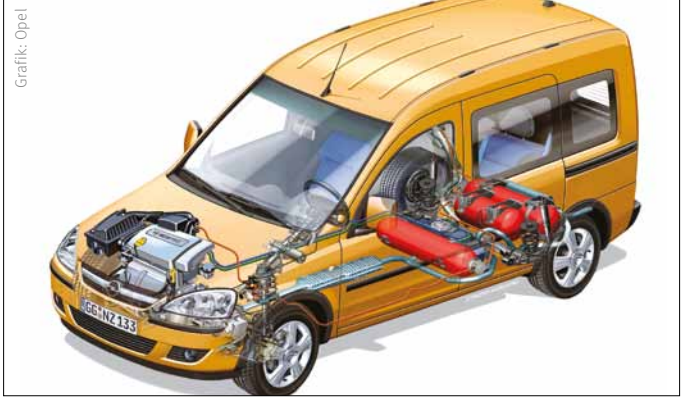
Grafik: Fiat



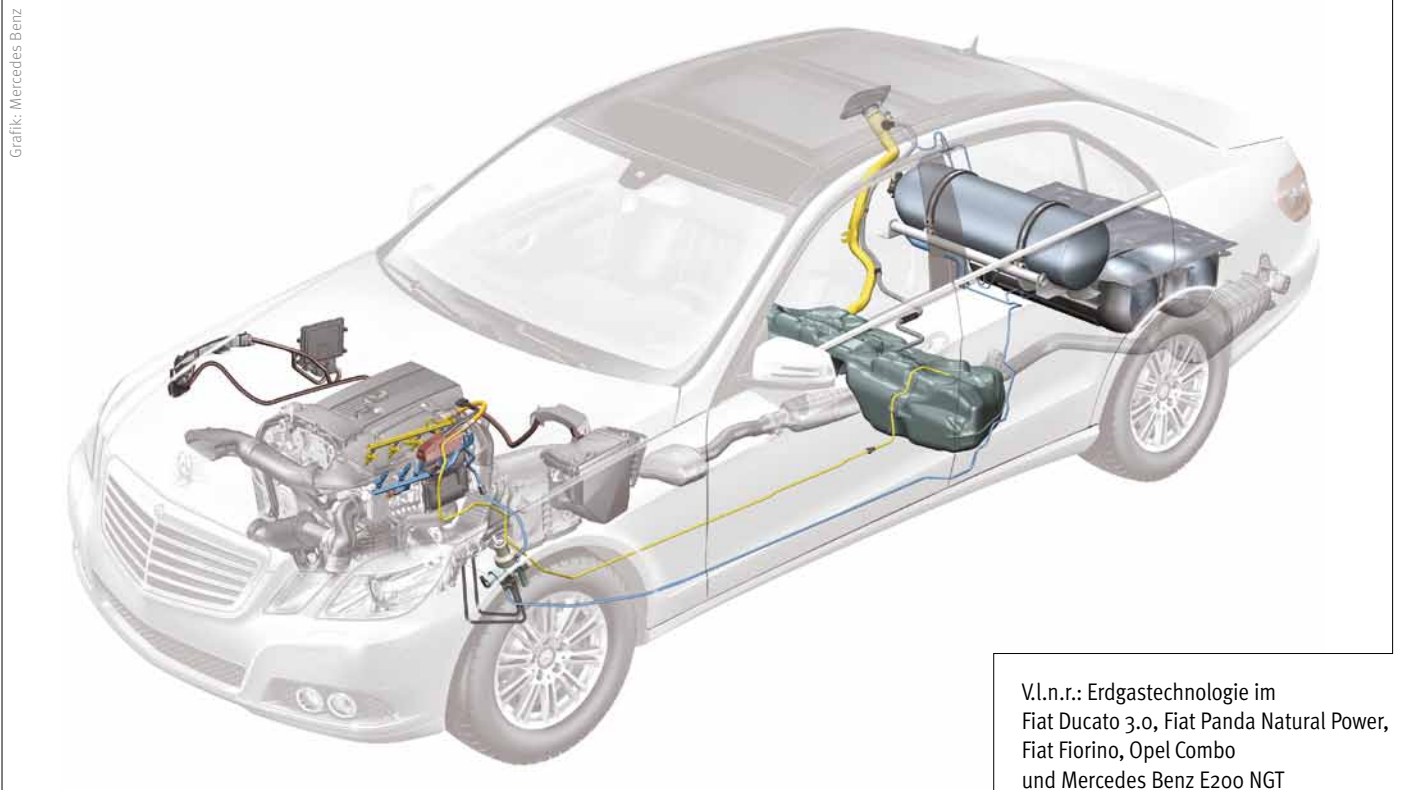
Grafik: Fiat



Grafik: Opel



Grafik: Mercedes Benz



V.l.n.r.: Erdgastechnologie im Fiat Ducato 3.0, Fiat Panda Natural Power, Fiat Fiorino, Opel Combo und Mercedes Benz E200 NGT

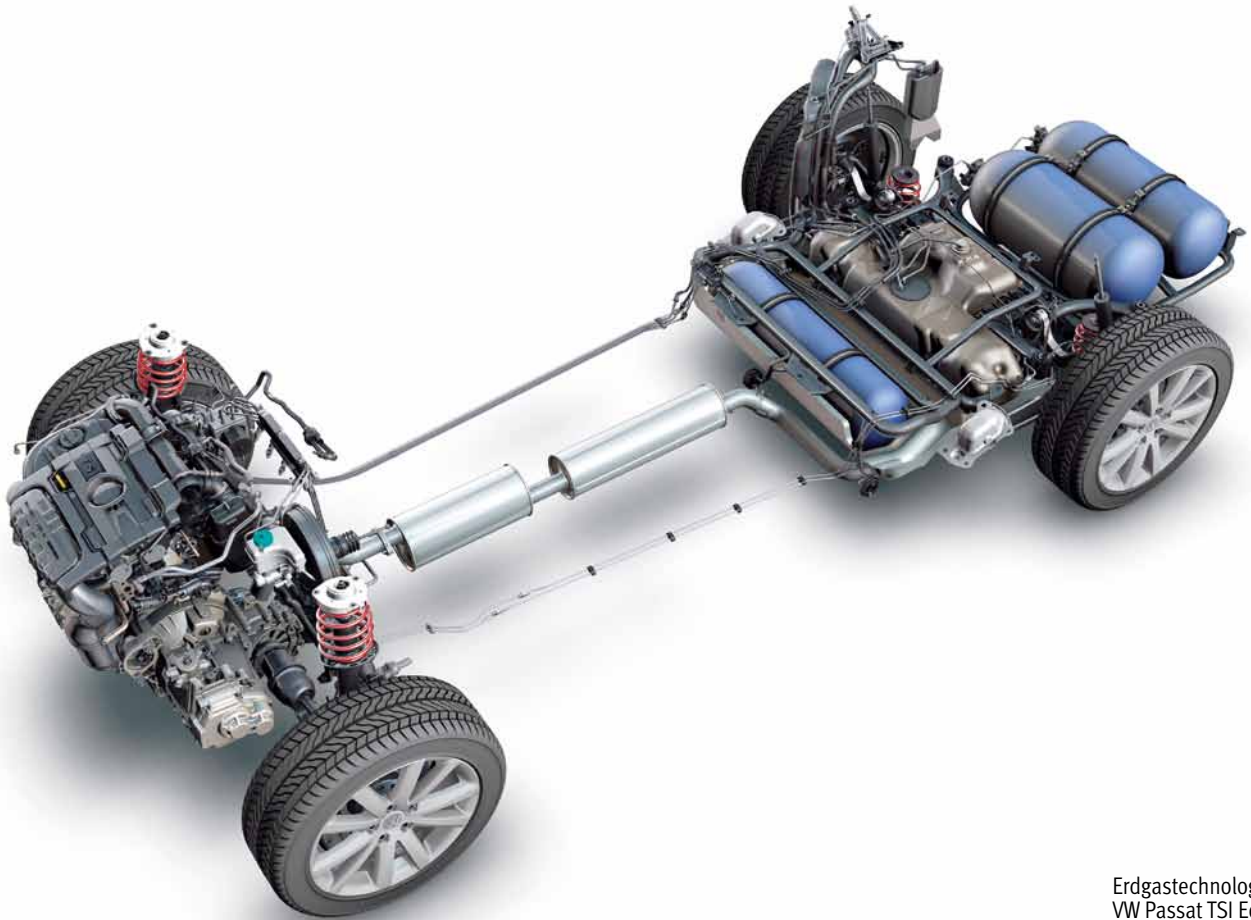


Foto: Volkswagen

Erdgastechnologie im
VW Passat TSI EcoFuel



Foto: Honda



Foto: Volkswagen

v.l.n.r.: Erdgasmotoren des
Honda Civic GX, VW Passat
TSI EcoFuel, Mercedes Benz
E200 NGT und VW Scirocco
GT24-CNG



Foto: Mercedes Benz



Foto: Volkswagen



Grafik: shutterstock.com

Installation und Sicherheit

Manche denken bei Gas an klobige Flaschen im Kofferraum und explosiven Treibstoff – das entspricht aber nicht notwendigerweise der Realität.

Unsichtbare Tanks

Das Naturprodukt Erdgas ist ungiftig, geruchlos und leichter als Luft, kann sich also (im Gegensatz zu Flüssiggas/LPG/Autogas) relativ schnell verflüchtigen. Entgegen gelegentlicher Befürchtungen ist es auch nicht „explosiver“ als Benzin: Letzteres entzündet sich bei rund 360 Grad Celsius, Erdgas erst bei 600 Grad.

Auch wenn CNG unsichtbar und leicht ist, benötigt es dennoch ein wenig Raum in Form von Tankflaschen. Beim Nachrüsten eines Wagens werden diese in der Regel im Kofferraum untergebracht. Klarerweise wird das Platzangebot dort dann kleiner, was mit den vielen Vorteilen eines CNG-Antriebs gegenzurechnen ist. Ein Vorzug dieser Technologie ist aber, dass so bei-

nahe jedes Fahrzeug umgerüstet werden kann und dann Umwelt und Geldbörse schont. Bei neuen – von vornherein auf Erdgasbetrieb ausgerichteten – Fahrzeugen werden die Behälter meist in Unterflur-Bauweise installiert. Sie befinden sich also wie die Benzintanks unter dem Boden des Fahrzeugfonds statt im Kofferraum und bleiben genauso unsichtbar wie der Treibstoff darin.

Genauso sicher

Der Tankvorgang ist sicher – wahrscheinlich sogar ungefährlicher als das Hantieren mit flüssigem Treibstoff. Denn während bei diesem leicht Benzin ausfließen kann, wird das Nachfüllen von Erdgas nur dann gestartet, wenn die Zapfkupplung am Füllstutzen richtig verriegelt



Die ÖVGW erarbeitet nicht nur technische Richtlinien zu Erdgas-Tankstellen und -Fahrzeugen, sondern organisiert auch Schulungen für KFZ-Mechaniker und -Techniker.

ist. Der Vorgang selbst dauert dann etwa genauso lang wie beim Benziner.

Gelegentlich wird den Tankflaschen misstraut – zu Unrecht. Die Gasbehälter bestehen aus Stahl, Alu-Verbundstoffen oder einem Stahl-/Karbonfasermix und müssen nicht nur den Betriebsdruck von 200 bar aushalten, sondern etwa das Dreifache. Sie werden härtesten Tests – wie dem Sturz aus großer Höhe oder Bränden – ausgesetzt, um optimale Sicherheit zu gewährleisten.

Und wie sieht es bei einem Crash aus, wenigstens da müsste doch alles in die Luft fliegen? Zum Glück nur in der Fantasie. Zwar ist eine schwere Kollision an und für sich eine gefährliche Sache, doch damit keine zusätzliche Gefahr durch die Tanks entsteht, wird eine Reihe von Vorkehrungen getroffen: So verfügen sie über Ventile, die etwa bei Feuer oder extremen Stößen das Gas kontrolliert ablassen beziehungsweise abbrennen lassen, eine Explosion bleibt aus. Nach Crashtests des ADAC befand der TÜV Bayern: Erdgasautos sind genauso sicher wie Benziner oder Dieselfahrzeuge.

Über Nacht zum Experten

Für den Autofahrer gibt es kaum nennenswerte Unterschiede im Handling eines CNG-Fahrzeugs. Wartungsarbeiten daran sollten allerdings von dazu ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden. So veranstaltet die ÖVGW (Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach) nach Bedarf Schulungen für KFZ-Mechaniker und -Techniker. In nur zwei Tagen werden die notwendigen zusätzlichen Kenntnisse in der Motoren-, Fahrzeug- und Kraftstofftechnik sowie die mit der Verwendung von Erdgas verbundenen gesetzlichen sowie sicherheitstechnischen Bestimmungen vermittelt und in einer Abschlussprüfung abgefragt. Danach ist man „Sachkundige Person“ und um eine wertvolle Kompetenz reicher. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.ovgw.at. ◀



Einbau von Erdgas-Tanks
(Mercedes Benz B-Klasse)



Fotos: Mercedes-Benz



Foto: Mercedes-Benz

Einbau von Erdgas-Tanks
(Mercedes Benz Sprinter)



Foto: ADAC

Crash-Test eines Erdgas-Fahrzeugs (ADAC)



Foto: B+F Presse-Service

Besten Tank!

Schon der reguläre Treibstoff CNG schont Börse und Umwelt, umso mehr gilt Letzteres für die Bio-Variante. Das Tankstellennetz der Energieversorger ermöglicht längst die problemlose Durchquerung Österreichs mit Erdgasautos.

Was ist CNG?

CNG-Fahrzeuge werden von verdichtetem Erdgas – Compressed Natural Gas (CNG) – angetrieben. Das meiste Erdgas wird in natürlichen Lagerstätten gefunden und besteht hauptsächlich aus bis zu 99 % Methan (CH_4). Der Methananteil ist regional unterschiedlich und wird – wenn nötig – erhöht, indem man andere Bestandteile abtrennt. Solche Bestandteile kön-

nen Ethan, Ethen, Propan, Butan, Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid, Helium, Stickstoff und etwas Wasserdampf sein.

Erdgas entstand aus der Zersetzung von Pflanzen und Meereslebewesen unter Druck und Sauerstoffabschluss über Jahrmillionen. Der wertvolle Rohstoff kann aber – abgesehen von Biogas (siehe unten) – auch aus ungewöhnlicheren Quellen gewonnen werden:

Kohleflöze

Methan wurde von Kohle adsorbiert – je tiefer die Lagerstätte, desto mehr Methan kann gewonnen werden. Die weltweiten Reserven werden auf bis zu 200 Billionen Kubikmeter geschätzt.

Schiefergestein

In Poren und Spalten eingeschlossenes „Shale Gas“ wird in jüngster Zeit vor allem in den USA in großem Maßstab gefördert. Man schätzt, dass sich der Anteil alternativer Gasaufbringung dort bis 2020 auf 20 Prozent etwa verdoppeln wird.

Gashydrat

Bei niedrigen Temperaturen entsteht unter Druck Methanhydrat, eine Art „Methaneis“, das bei Erwärmung instabil wird und Methan abgibt. Die weltweiten Vorkommen am Meeresboden und in Dauerfrostböden dürften gewaltig sein, noch ist der Abbau allerdings unwirtschaftlich.

Große traditionelle Erdgaslager befinden sich etwa in Russland, den USA, im Nahen Osten, in Norwegen, kleinere auch in Österreich. Schätzungen, wie lange uns die weltweiten Vorräte noch mit sauberer Energie versorgen werden, reichen von 60 bis – unter Berücksichtigung der genannten unkonventionellen Quellen – 500 Jahren.

Was ist CNG nicht?

Auch wenn es verwandt klingt: CNG für Autos hat mit „Autogas“ wenig gemeinsam. Etwa bei den Wiener Linien finden wir Busse, die schon seit Jahrzehnten mit Flüssiggas betrieben werden. Dieses wird auch LPG (Liquefied Petroleum Gas) oder eben Autogas genannt. Auch dieser Gasantrieb ist durchaus sinnvoll, denn es handelt sich um ein Nebenprodukt, das in Raffinerien bei der Rohöldestillation und auch bei der Erdgasverarbeitung anfällt. Im Vergleich zu Benzin lassen sich auch ökologische und (je nach Steuerbegünstigung) ökonomi-



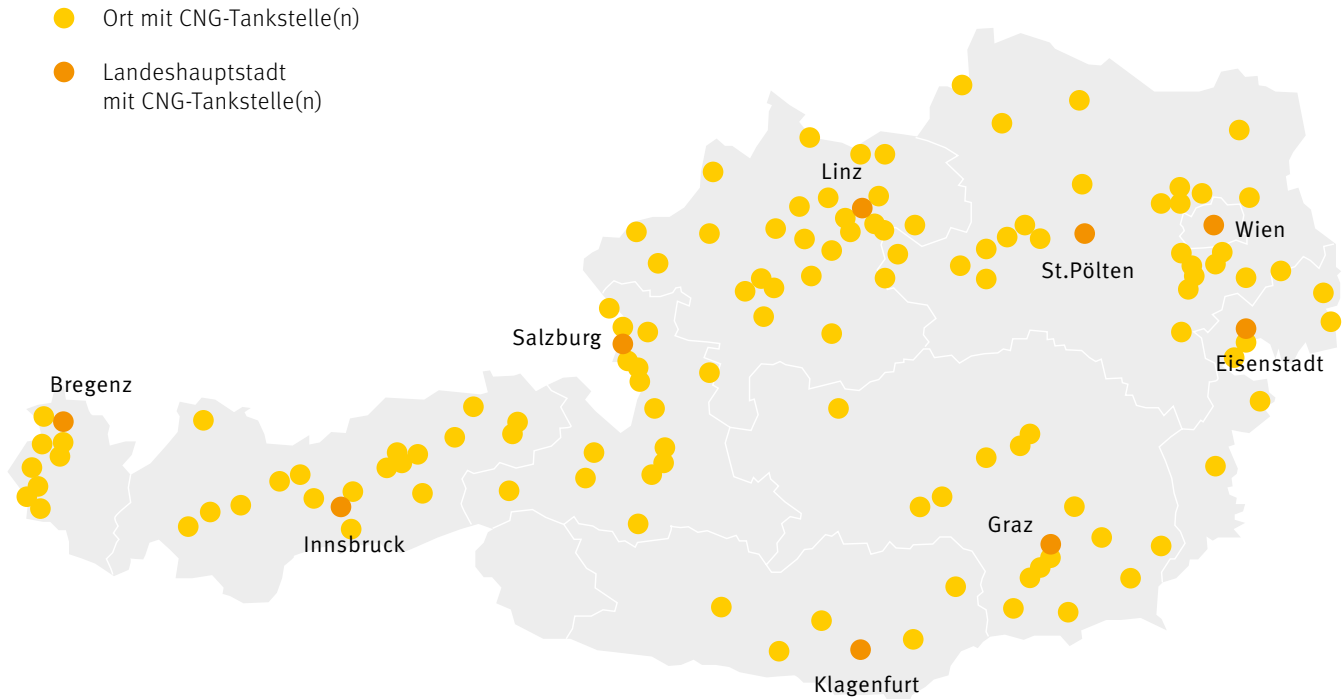
Grafik: shutterstock.com

sche Vorzüge finden. Gegenüber CNG hat LPG aber auch einige Nachteile: Es wird bei wesentlich geringerem Druck flüssig gespeichert und auch so transportiert. Dies belastet wie der Benzintransport den Straßenverkehr und damit natürlich die Umwelt, während Erdgas im vorhandenen Gasnetz weitergeleitet wird. Die Tanks von LPG-Fahrzeugen befinden sich meist im Kofferraum und nehmen daher mehr Platz ein. Mit Flüssiggas betriebene Fahrzeuge dürfen nicht in Tiefgaragen einfahren, denn LPG ist – anders als Erdgas – schwerer als Luft und kann daher bei einem Austritt nicht von selbst aus einer Garage entweichen. Die Beimischung von Biogas ist noch nicht möglich, und der Betrieb von LPG-Fahrzeugen ist im Vergleich zu Erdgasautos wesentlich teurer.

CNG (Compressed Natural Gas) ist verdichtetes Erdgas, eine Kohlenstoff-Wasserstoff-Verbindung (Methan)

„Leises“ Benzin mit 130 Oktan

Während Benzin von „Normal“ bis „Super+“ eine Oktanzahl von 91-98 ROZ aufweist, entsprechen die Verbrennungseigenschaften von Erdgas 130 Oktan – es ist damit ein geradezu idealer Kraftstoff für Ottomotoren. Erdgas verbrennt auch langsamer, daher „weicher“ und um etwa die Hälfte geräuschärmer als Diesel. Durch seine 130 Oktan ist es extrem kloppfest, folglich sind Fahrzeuge im Erdgasbetrieb leiser als bei Verwendung von Benzin oder Diesel.



Grafik: FGW

Öffentliche Erdgas-Tankstellen in Österreich – Übersichtskarte (Eine detaillierte Auflistung finden Sie auf S. 82ff.)

Wo gibt es CNG?

Die ausreichende Versorgung innerhalb Österreichs ist eine berechtigte Forderung potenzieller Käufer von CNG-Autos. Erfreulicherweise hat die Zahl der Erdgastankstellen in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Wir halten hierzulande bereits bei über 170 öffentlichen Tankstellen mit CNG-Zapfsäulen, dazu kommen private und Betriebstankstellen.

Neben den Hauptverkehrsadern sind auch die Ballungszentren gut versorgt, dennoch wird weiter an der Verdichtung des Netzes gearbeitet. In der derzeitigen Ausbauphase ist eine Erhöhung auf 200 CNG-Tankstellen vorgesehen.

Ein besonders userfreundliches Angebot sind die bereits auf dem Markt erhältlichen Navigationssysteme mit vorinstalliertem CNG-Tankstellenverzeichnis oder entsprechende Apps für Smartphones. Ein stets auf den neuesten

Stand gebrachtes, interaktives Tankstellenverzeichnis findet sich im Internet unter www.erdgasautos.at.

Und außerhalb Österreichs?

Weltweit waren 2010 bereits 16.300 Erdgastankstellen in Betrieb, weitere 2.600 sind in Planung. Auch in Europa sind CNG-Tankstellen mit aktuell 2.246 Standorten für derzeit mehr als 1,45 Millionen Fahrzeuge auf dem Vormarsch, allerdings in sehr unterschiedlichem Tempo. Sehr gut sieht die Versorgung in Österreichs Nachbarländern Deutschland, Italien und Schweiz aus, weniger gut etwa in Spanien, Ungarn und Kroatien. Wenn man mit einem monovalenten Erdgasauto unterwegs ist, also keinen zusätzlichen Benzintank mitführt, sollten vorab Informationen eingeholt werden. Aktuelle Daten über CNG-Tankstellen in Europa gibt es im Internet beispielsweise unter www.gas-tankstellen.info.

Tanken: schnell und sicher

Das Tanken an der Erdgas-Zapfsäule ist denkbar einfach und noch sicherer als der „normale“ Tankvorgang. An der Tankstelle wird das übliche Erdgas (oder eine Mischung mit Bio-CNG) aus dem Leitungsnetz bezogen und läuft dann durch einen Verdichter, der es auf 200 bar komprimiert. Damit es nicht zu Vereisungen kommt, wird das Gas getrocknet und dann in einem Zwischenspeicher gelagert. Da es direkt aus diesen Speicher-Druckbehältern in die Zapfsäule gelangt, geht das Tanken ebenso schnell vor sich wie das Einfüllen von Benzin oder Diesel („Fast Fill“ – langsame Anlagen kommen nur für Haus- oder Betriebstankstellen in Frage). Dabei ist die Tankkupplung so gestaltet, dass Gas nur dann abgegeben wird, wenn alles korrekt angeschlossen und verriegelt ist. Das macht den Tankvorgang mit CNG, den man selbst durchführen kann, auch so sicher! Er endet normalerweise automatisch, kann aber auch vorzeitig abgebrochen werden. Wenn (zum Beispiel bei einem umgerüsteten Fahrzeug) ein anderer als der genormte Tanknippel verwendet wird, kann mit einem Adapter getankt werden – dann allerdings durch geschultes Tankstellenpersonal.

In Deutschland wird Erdgas in zwei Qualitätsstufen angeboten: H(igh) und L(ow). Die L-Qualität weist einen geringeren Methan-Gehalt von etwa 85 % auf und enthält ansonsten andere Gase (etwa Stickstoff und Helium). Klarerweise ist dann auch die Energie-Ausbeute geringer. In Österreich wird ausschließlich die hohe CNG-Qualität H angeboten, die zu beinahe 100 % aus Methan besteht.

Tankstellen für daheim

Ein Sonderfall der Langsambetankung ist die Haustankstelle. Theoretisch ist es durchaus möglich, sich eine eigene Erdgastankstelle einzurichten. Die Investitionskosten sind dabei mit rund 5.000 Euro zu veranschlagen. Dazu kommen noch Auflagen der Behörden,



Foto: Mercedes-Benz

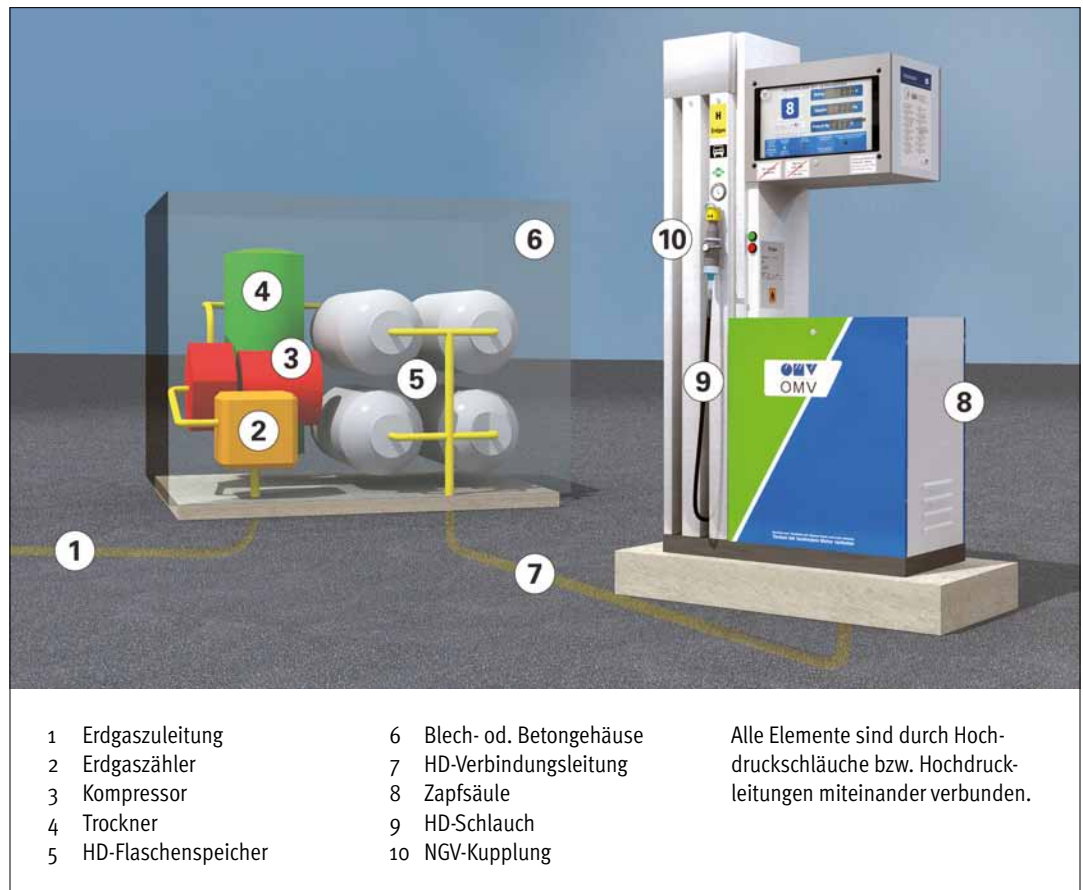


Foto: Mercedes-Benz



Foto: Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG)

Prinzipieller Aufbau einer CNG-Tankstelle (Schema)



die natürlich nicht nur einzuhalten sind, sondern auch weitere Kosten nach sich ziehen. Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Investition ist zu kalkulieren und wird von Art und Anzahl der Fahrzeuge abhängen, dürfte aber für den durchschnittlichen Haushalt eher nicht gegeben sein.

Bio-CNG: Alles ist möglich

Unter Bio-CNG versteht man CNG, dem ein gewisser Anteil an Biomethan beigemischt wurde. Die Varianten, Biogas und in der Folge Biomethan zu erzeugen, sind vielfältig: Gülle, Speisereste, Klärschlamm, Öle, Gras. Einen Spezialfall stellt Bio-SNG dar, das durch Erhitzung unter Luftabschluss aus Holzresten entsteht. Auch dieses Gas kann auf Methanqualität gebracht werden. Die Technologie dazu

ist noch neu, aber vielversprechend, da damit auch sehr große Anlagen möglich sind.

Aus organischen Abfällen lässt sich Energie gewinnen, dazu werden die biogenen Rohstoffe unter Luftabschluss vergoren. Das entstehende Biogas kann dann zu Biomethan veredelt und ins Gasnetz eingespeist werden, selbst die Reststoffe finden noch Verwendung als Dünger.

Leider wurde in den vergangenen Jahren die reine Verstromung von Biogas gefördert. Das bedeutet, dass die meisten der über 300 Biogas-Produzenten ihr Erzeugnis einfach zur Stromerzeugung verheizen, womit eher geringe Wirkungsgrade erzielt werden. So werden nur 30–40 % der im Biogas enthaltenen Energie genutzt. Wenn durch Kraft-Wärme-Kopplung auch die Abwärme verwendet wird, klettert der

Wirkungsgrad auf 70–80 %, bei der Veredelung zu Biomethan erreicht er bis zu 95 %.

Das Fahren mit reinem Bio-CNG wäre theoretisch die Lösung des Emissionsproblems durch den Autoverkehr, würde nämlich beinahe kein CO₂ produzieren. Bei der Vermeidung von Treibhausgasen schlägt 1 ha Silomais zur Biomethan-Gewinnung 1 ha Raps für Biodiesel um das Siebenfache. Je nach Beimischungsverhältnis lassen sich die Emissionen also reduzieren, allerdings ist noch nicht beliebig viel Bio-CNG verfügbar. Die Austrian Energy Agency empfiehlt in einer Studie die Beimischung von 20 % Bio-CNG sowie eine Reihe weiterer Maßnahmen zur Etablierung von Bio-CNG als Kraftstoff. ◀



Foto: shutterstock.com



Foto: GASAG, Berlin



Foto: ÖÖ. Ferngas

Erfolgreich im Einsatz

CNG-Fahrzeuge reduzieren Emissionen, erbringen sportliche Höchstleistungen und spielen im sparsamen Dauerbetrieb ihre wirtschaftlichen Vorzüge voll aus. Eigentlich müsste alle Welt Erdgasautos fahren – in manchen Weltgegenden trifft das auch zu.

Österreich

Noch hält sich der Anteil heimischer CNG-Autos im Promillebereich, doch beginnen die Verbesserungen der letzten Jahre zu greifen: Das Tankstellennetz wurde dichter, es gibt nun eine Auswahl an Serienfahrzeugen, in den einzelnen Bundesländern verschieden gestaltete Förderungsmaßnahmen sollen dem Konsumenten den Ein- oder Umstieg erleichtern. So wurden 2010 nach Daten der Statistik Austria

603 Erdgasfahrzeuge neu zugelassen, davon 48 Busse, 221 LKW sowie 333 PKW. Insgesamt fahren damit rund 6.000 CNG-Fahrzeuge auf Österreichs Straßen – mehr als ein Drittel davon in Wien. Noch stärker ist der Anteil der Bundeshauptstadt an den Neuzulassungen: 41,5 % oder 1 Bus, 121 LKW sowie 128 PKW.

Im Match um die „Podiumsplätze“ geht „Silber“ an Oberösterreich mit 101, „Bronze“ an Salzburg mit 76 Neuzulassungen von CNG-

Fahrzeugen. Aufholbedarf gibt es in Kärnten: 2010 wurde nur ein einziges der umweltfreundlichen Fahrzeuge neu zugelassen.

International

Nur ein wenig weiter südlich von Kärnten sieht die CNG-Welt vollkommen anders aus: Italien ist der europäische Vorreiter in Sachen Erdgas-mobilität. Bei unseren Nachbarn verkehrten – verglichen mit Österreich – mehr als hundert Mal so viele CNG-Fahrzeuge, zuletzt 676.850. Dies entspricht einem Marktanteil von 1,5 % bei stark steigender Tendenz, der Anteil an den Neuzulassungen betrug 2009 immerhin schon 7 %. Europa bringt es insgesamt auf rund 1,453.000 Erdgasfahrzeuge, ein Blick über den Tellerrand zeigt allerdings, wie viel Potenzial dieser Technologie tatsächlich realisierbar ist: Klar liegt der Fall im Iran mit seinen reichen Gasfeldern. Dort ist der Treibstoff für die rund zwei Millionen Erdgasautos beinahe gratis, der Benzinpreis allerdings ebenfalls kaum der Rede wert.

Weitere Spitzenreiter finden sich – etwas überraschender – in Südamerika. Brasilien fördert

Die CNG-Weltmeister

Land	CNG-Fahrzeuge	Marktanteil
Pakistan	2,500.100	50 %
Iran	2,070.930	9 %
Argentinien	1,891.186	21 %
Brasilien	1,614.955	6 %
Indien	1,100.000	4 %
Italien	676.850	1,5 %

Quelle: The Gas Vehicle Report 01/2011

schon einige Zeit mehrere Arten von alternativen Antrieben, die 1,6 Millionen CNG-Fahrzeuge dort bedeuten einen Marktanteil von 6 %. An jeder Ecke – auch der sprichwörtlichen Pampa – findet sich eine von fast 2.000 Erdgas-Tankstellen in Argentinien, mit fast 1,9 Millionen Fahrzeugen erreicht CNG dort ein mit 21 % schon sehr großes Stück vom Treibstoffkuchen. Gleich die halbe Torte gibt es in Pakistan: 2,5 Millionen Erdgasautos entsprechen einem Marktanteil von sagenhaften 50 %!



CNG-Fahrzeuge in Karachi, Pakistan



Foto: Wien-Energie



Foto: wien.at



Foto: 00_Ferngas



Foto: TIGAS

Erdgasautos im täglichen Einsatz

Sauber sparen im Dauereinsatz: CNG-Flotten

Wer durch Argumente allein nicht zu überzeugen ist, möge sich an den vielen Erfolgsgeschichten österreichischer Unternehmen orientieren – oder sich gleich selbst ein Bild machen. Besteht etwa Bedarf an schwedischen Möbeln, so müssen diese heimgebracht werden – das geht nun auch umweltfreundlich. **IKEA** hat seine 23 Leihtransporter auf Erdgasbetrieb umrüsten lassen, 2010 fuhren die Kunden damit mehr als 420.000 Kilometer. Den Weg zum CNG-Transporter legt man – wenn nicht gleich mit öffentlichen Verkehrsmitteln – am besten im Erdgastaxi zurück.

Das Wiener **Taxiunternehmen Horn** verringert mit seinen zehn CNG-Taxis nicht nur die CO₂-Belastung um 16,5 Tonnen jährlich. Dank sei-

nes modernisierten Fuhrparks spart man bei rund 444.000 Fahrkilometern für Treibstoff etwa 20.000 Euro pro Jahr ein, dazu kamen Förderungen von ca. 26.000 Euro.

Der **SK Rapid Wien** wird seiner grünen Vereinsfarbe gerecht und setzt voll auf den Umweltschutz: Im Hütteldorfer Traditionsclub wurde der gesamte Fuhrpark auf Erdgas umgestellt.

Erfrischend günstig fährt man auch bei **Coca Cola Österreich**. Seit 2008 wurden über 100 der konzerneigenen Fahrzeuge durch Erdgasautos ersetzt und damit bisher mehr als 200 Tonnen CO₂ eingespart. Nach Aussagen des Unternehmens soll der CNG-Anteil von bisher 20 % in Zukunft noch verdoppelt werden.

Für die umweltfreundliche Zustellung von Briefen und Paketen sorgt die **Österreichische**



Foto: Wien Energie Gasnetz



Foto: Wien Energie Gasnetz



Foto: Flughäfen Wien (VIE)



Foto: Salzburg AG

Post AG. In Kooperation mit VW-Nutzfahrzeuge und unterstützt durch das klima:aktiv mobil Beratungs- und Förderprogramm des Lebensministeriums stellte das Unternehmen seit 2008 (zu den bereits 40 im Einsatz stehenden) 50 erdgasbetriebene Zustellfahrzeuge in Dienst und legt mit dieser „grünen Beschaffung“ ein Bekenntnis zu einer nachhaltigen Entlastung der Umwelt ab.

Die **Stadt Wien** und die **Wiener Energieversorger** gehen mit besonders gutem Beispiel voran: Die Magistratsabteilung 34 wurde mit einem Öko-Zertifikat ausgestattet – unter anderem, weil die gesamte Flotte auf CNG-Fahrzeuge umgestellt wurde.

Dr. Gabriele Payr, ihres Zeichens Generaldirektorin der Wiener Stadtwerke Holding, benutzt selbst seit 2009 einen mit CNG betriebenen VW

Passat EcoFuel, das damals laut deutschem Automobil-Club ADAC „sauberste“ Serienauto Europas. 2010 wurde die Wien Energie Wienstrom GmbH von Umweltminister Berlakovich für das Projekt ausgezeichnet, in den Jahren 2009-2011 die Umstellung von 58 Fahrzeugen auf Erdgasbetrieb vorzunehmen. Inzwischen wurde dieses Ziel deutlich übertroffen.

Doch vor allem die Wien Energie Gasnetz GmbH und andere Unternehmen der Wien Energie-Gruppe setzen bei ihren Fuhrparks auf die Vorteile von verdichtetem Naturgas: Insgesamt sind nach einer Investition von etwa 4,5 Millionen Euro bereits fast 500 Fahrzeuge im Einsatz – die größte CNG-Flotte Österreichs.

Auch außerhalb der Bundeshauptstadt gibt es diverse bemerkenswerte Initiativen: So bewährt sich in Salzburg seit Mai 2008 eine

Salzburg AG Vorstandsdirektor Mag. August Hirschbichler mit Dr. Ludwig Richard am Steuer eines ALBUS-Busses

Kooperation des zur Dr. Richard-Gruppe gehörigen Busunternehmens **ALBUS** und der **Salzburg AG**. Das Unternehmen investierte in eine Erdgas-Busflotte und eine Betriebstankstelle, die Salzburg AG beteiligte sich mit 49 % an ALBUS, übernahm einen Teil des Risikos und auch die Gasversorgung. Die Salzburger Melange besteht aus 60 % CNG und 40 % Bio-CNG. Letzteres wird von der Firma Graskraft Reitbach aus reinem Wiesengras erzeugt! Mittlerweile wurde die Zahl der „Bio-Busse“ von anfangs 8 auf (Ende 2010) 37 erhöht. Das Projekt wird hervorragend angenommen und bescherte dem Unternehmen auch enorme mediale Präsenz.

Manfred Stohl bei der Betankung seines Erdgas-Mitsubishi EVO IX vor der Schneebergland-Rallye 2011

Zu allem fähig

Ein unzutreffendes Gerücht über CNG-Autos war, dass diese gegenüber Benzinern schwächere Leistungen bringen. Es mag aus dem Umstand entstanden sein, dass ein für den CNG-Betrieb nicht optimiertes Fahrzeug tatsächlich ein paar PS einbüßt, wenn es nachträglich umgerüstet wird. Davon abgesehen ist das Vorurteil recht leicht zu widerlegen:

Am 29. April 2009 präsentierte der deutsche TÜV ein durchaus flottes Gasfahrzeug und schaffte damit den Eintrag ins Guinness-Buch der Weltrekorde. Der Audi A4 erreichte auf



Foto: Stohl-Racing



Foto: auto.de



Foto: Stohl-Racing



Foto: Wien Energie / Niko Formanek

Oben links: Rekord-Audi A4 mit CNG-Antrieb

Oben rechts: Manfred Stohl und Ilka Minor am Weg zum Sieg bei der Schneebergland Rallye 2011

Rechts: Von der Wien Energie gesponserter, CNG-betriebener Rallye-VW Golf Turbo von Hannes Danzinger (2006)

dem Nürburgring eine Höchstgeschwindigkeit von 364,6 km/h – und das CO₂-neutral, denn der Wagen war mit reinem Biomethan betankt! Moderne CNG-Serienfahrzeuge erbringen mindestens die gleiche Leistung bei deutlich geringerem Verbrauch und geringeren Emissionen.

Auch im Motorsport wurden sensationelle Erfolge gefeiert: Die OMV begann im Frühjahr 2006, ein österreichisches Rallye-Team zu unterstützen, das mit Erdgas im Tank an den Start

ging. Nach einigen „Kinderkrankheiten“ und nur 16 Monaten im Renneinsatz gelang es den Piloten Harrach/Schindlbacher, die Osterreich-Rallye 2007 zu gewinnen. Weltweit konnte somit erstmals ein CNG-Auto in einem offiziellen Meisterschaftslauf siegen! 2009 kam es noch besser und zugleich der Beweis, dass dies keine Eintagsfliege war: Manfred Stohl wurde Vizestaatsmeister, nachdem er im Jahr davor ebenfalls eine Rallye mit Erdgasantrieb gewonnen hatte! Die tolle Meisterschafts-Platzierung

Impressionen von Rainer
Zietlows EcoFuel Asia Tour
(2007/08)



Fotos: Franz Janusiewicz

erreichte Pilot Stohl übrigens mit Biogas. Auch Wien Energie unterstützte ab 2006 einen der erfolgreichsten österreichischen Rallyepiloten: Hannes Danzinger, der einen VW Golf Turbo mit CNG zu Spitzenleistungen lenkte.

2011 ist es erneut Manfred Stohl, der im wahren Sinne Gas gibt – gesponsert vom Fachverband Gas Wärme hat er bereits großes mediales Interesse auf sich sowie Erdgas als Kraftstoff gezogen. Als „tolles Einstandsgeschenk“ für sein neues Erdgas-Team holte der WM-erfahrene Rallyestart Ende August den ersten Platz bei der Schneebergland-Rallye. Mit seinem Erdgas-Mitsubishi EVO IX gewann Stohl aber nicht nur das Rennen, sondern machte zugleich Schlagzeilen als Spritpreissieger. Während der Groß-Enzersdorfer die Treibstoffkosten für den Staatsmeisterschaftslauf mit lediglich 150 Euro veranschlagte, mussten seine Mitstreiter weit

tiefer in die Tasche greifen: Das spezielle Rennbenzin kostet um die fünf Euro pro Liter, wodurch sich Spritkosten von bis zu 2.200 Euro an einem Rennwochenende ergeben.

Rekorde ganz anderer Art schaffte der Deutsche Rainer Zietlow mit seinem Team: Bereits 2006 hatte er in einem VW Caddy EcoFuel mit Erdgasantrieb ebenso erfolgreich wie problemlos die Welt umrundet, 2007 brach er zu einer zweiten „Tour de Force“ auf, um neues High-tech-Material für die Erdgasspeicher am Auto zu testen. Die Marathonfahrt führte mit neun Zusatztanks von Berlin bis nach Indien, China und Thailand. Ein Highlight der „EcoFuel Asia Tour“ war die Durchquerung des tibetischen Hochlands samt Überquerung mehrerer über 5.000 Meter hoher Pässe. Nach 31.977 km und vier Reifenplatzern hieß es: Mission erfüllt. ◀



Impressionen von Rainer Zietlows EcoFuel Asia Tour (2007/08)

„Erdgas braucht Emotion“

Der bekannte Rallye-Pilot und CNG-Pionier Manfred Stohl wird in der Meisterschaft 2011 ein Rennauto mit Erdgas bewegen und dabei vom Fachverband unterstützt. Neben großem Potenzial sieht der Weltmeister im Gespräch auch einige Ursachen dafür, dass CNG-Fahrzeuge bisher noch nicht weiter verbreitet sind.

FORUM GWW: *Unsere Leser sind nicht notwendigerweise Sportexperten, können Sie also kurz erzählen, wie Sie in die Rallye-Szene gekommen sind?*

Stohl: Ich bin natürlich familiär vorbelastet, da auch mein Vater Rallye-Fahrer war bzw. ist [Vater Rudi Stohl war 1986 Vize-Weltmeister, Anm. d. Red.]. Meine Interessen lagen zunächst aber im Motocross. Das hat auch ganz gut funktioniert – bis auf einige Verletzungen, die bei diesem Sport auch dazugehören. Während einer längeren Verletzungspause durfte ich zwar Rallye, aber nicht Motocross fahren. Ich probierte es einmal und war sofort infiziert von dieser Droge, bin seither nicht mehr davon weggekommen.

Es kann nicht einfach sein, dort Fuß zu fassen. Wie geht das vor sich?

Am Anfang ist es natürlich leichter, wenn man vom Vater her einen bekannten Namen hat. Doch ist mit diesem Namen auch die Erwartungshaltung der Fans und der Sponsoren deutlich höher als bei einem „No-Name“, es gibt also Vor- und Nachteile. Als ich begann, hat es gleich sehr gut funktioniert. Es hieß: „Was für ein Nachwuchstalents, der zukünftige

Weltmeister ...“ Dann kam allerdings ein Tief, wo ich Fehler machte und viele Unfälle hatte. Plötzlich wird der Druck dann sehr hoch, die Leute glauben nicht mehr an einen – alles wird schwieriger, als man es sich vielleicht gedacht hatte. Vom Zeitpunkt an, als ich aktiv an der Weltmeisterschaft teilgenommen habe, ist es aber wieder bergauf gegangen.

Sie sind 2000 auch Weltmeister geworden, waren Sie nicht der einzige im Auto-Motorsport neben Niki Lauda?

Genau, das war ich für einige Zeit. Mittlerweile gibt es noch einen dritten Österreicher [Andreas Aigner wurde 2008 Weltmeister in der Klasse PWRC, Anm. d. Red.].

Später waren Sie auch in der Top-Liga sehr erfolgreich.

Ja, in der WRC-Liga [World Rally Championship, Anm. d. Red.] hatten wir sehr erfolgreiche Jahre. Wir landeten als Privatfahrer auf dem vierten Gesamtrang, standen sechs Mal auf dem Podium.

Damals wurden Sie von der OMV begleitet?

19 Jahre lang war die OMV mein Sponsor.

Sie sind dann weiter in der österreichischen Meisterschaft gefahren. Ist es richtig, dass die OMV an Sie herangetreten ist, um es einmal mit einem Erdgasauto zu versuchen?

Man stand dem Thema Erdgas-Mobilität relativ emotionslos gegenüber. Gedacht wurde dabei eher an Taxis in Mailand oder Busse in Tokio, aber sicher nicht an Motorsport. Man wollte also Emotionen hineinbringen und ist an uns herangetreten, um zu sehen, was sich machen lässt. Zunächst ging es darum, ein Auto zu haben, das Leistung hat und sich gut bewegen lässt. Wir sagten: „Warum nicht? Und dann setzen wir es im Rallye-Sport ein, um es der Bevölkerung zu zeigen.“ Dieses Projekt ist 2006 entstanden, doch anfangs war es sehr schwierig, Fuß zu fassen. Die Materie war nicht ganz einfach, daher war es für uns schon ein Erfolg, das Auto in der ersten Rallye überhaupt ins Ziel zu bringen. Damals wurden wir gesamt 36. – ein bescheidener Erfolg also. Doch zwei Jahre später haben wir dann zum ersten Mal einen österreichischen Meisterschaftslauf gewonnen. Es ist also stetig bergauf gegangen – eine schöne Geschichte.

Wodurch unterscheidet sich so ein Fahrzeug technisch von einem herkömmlichen Auto?

Die größten Unterschiede finden sich von den Tanks über die Leitungen zu den Einspritz-, in diesem Fall Einblas-Ventilen. Weiters in der elektronischen Motorsteuerung, die Software ist hier deutlich komplexer.

„Besonders motiviert mich, wenn Leute sagen: ‚Das funktioniert nie im Leben.‘“

In weiterer Folge fuhren Sie dann ein Auto mit reinem Biogas, war das ein weiterer Entwicklungsschritt?



Foto: Stöhl-Racing

Diese Weiterentwicklung war nicht so krass, vom Erdgas zum gereinigten Biogas ist der Unterschied nicht mehr groß. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um eine Anpassung der Software an das vorhandene Gas. Wichtig war allerdings zu zeigen, dass Biogas im Auto genauso gut funktioniert wie herkömmliches Erdgas.

Könnte so ein Fahrzeug auf dem Top-Level mithalten?

Das ist sicher nicht unmöglich. Es gibt noch einiges weiter zu entwickeln und zu verbessern. Aber man sieht schon an unserem Auto in Österreich, dass wir wirklich sehr, sehr nah an der Spitze dran sind. Bedenkt man, wie unser Projekt zu Beginn belächelt wurde, so sind wir bereits sehr weit vorangekommen. Wenn dann ein großer Autokonzern dahinter wäre, könnte man sicher sehr viel erreichen.

Ihre Firma ist auch im Bereich alternative Energie aktiv, sind Ihnen Erdgasfahrzeuge auch persönlich ein Anliegen?

Es ist einfach schön zu zeigen, dass man Motorsport etwa mit Biogas betreiben kann.



Foto: Stohl-Racing

Meine Firma hat zwei Standbeine: einerseits Forschung & Entwicklung, andererseits Motorsport. Manche Leute glauben vielleicht, dass das nicht zusammenpasst, doch genau das tut es: Der Motorsport-Techniker ist derjenige, der ständig neue Ideen hat und auf Dinge draufkommt. Damit ist er auch genau der Richtige für Forschung & Entwicklung. Anliegen ist vielleicht nicht das richtige Wort: Es macht mir einfach Spaß und interessiert mich, was man mit Alternativ-Kraftstoffen machen kann. Was ist die Zukunft? Besonders motiviert mich, wenn Leute sagen: „Das funktioniert nie im Leben, damit brauchst Du gar nicht erst anfangen.“

Sie werden jetzt für den Fachverband der Gas- und Wärmeunternehmen auch drei Meisterschaftsläufe mit einem CNG-Fahrzeug bestreiten. Welches Auto wird das sein?

„Mittelfristig sind Erdgasautos die einzige Alternative. Alles andere ist weit entfernt von Serienreife.“

Ein Mitsubishi Lancer Evo IX, der mit reinem Erdgas betrieben wird.

Sie meinten eben, das CNG-Projekt habe auch im Sport Zukunft, wenn etwa ein großer Autokonzern einsteigen würde?

Prinzipiell ist die Industrie gefordert, ihren Beitrag dazu leisten. So lange der Endverbraucher keine Autos mit – egal welchem – Alternativ-Kraftstoff kauft, wird sich das langfristig auch nicht im Motorsport durchsetzen können. Letztlich macht man Werbung für ein Produkt, das man verkaufen will. Es ist sicher eine Schwierigkeit momentan, dass 90 % der Menschen über Autos mit Alternativ-Kraftstoffen sprechen, sich aber keiner solche kauft. Man sagt: „Das sollen andere tun, ich bin aber nicht bereit, den Aufpreis zu zahlen.“ Für Erdgasfahrzeuge sehe ich sogar die besseren Chancen, denn es gibt eine gewisse Förderung, der notwendige Umbau ist eher gering und die Serienfahrzeuge sind schon sehr gut. Auch die FIA [Fédération Internationale de l'Automobile, die mit Automobilsport befasste internationale Vereinigung mit Sitz in Paris, Anm. d. Red.] wird sich – in den nächsten Jahren verstärkt – sicher umsehen, welche Fahrzeuge mit alternativen Kraftstoffen man in den Motorsport einbinden kann.

Wie schätzen Sie alternative Antriebe mit Elektrizität oder Brennstoffzellen ein?

Ich arbeite wirklich schon lange an diesem Thema und muss sagen, dass ich nicht sicher bin, wohin die Reise geht – schon deshalb, weil die Industrie sehr uneinig ist. Eine Firma versucht Gas-, eine andere Wasserstoff-, die nächste Hybridfahrzeuge. Welcher Weg da der richtige ist, ist schwer zu sagen. Ich traue mich aber zu sagen, dass mittelfristig Erdgasautos die einzige Alternative sind, die es gibt. Jeder, der die neuen Serienfahrzeuge aus-

probiert hat, wird verstehen, dass das funktioniert, fertig und brauchbar ist. Alles andere ist weit entfernt von Serienreife. Es ist schön, dass man sich ein Elektroauto kaufen kann. Doch kommt ein Colt, der normalerweise 10.000 Euro kostet, mit Elektroantrieb auf 35.000 Euro. Welcher Kunde kauft sich so etwas?

Trotz der Bemühungen einiger Unternehmen sind die verkauften Stückzahlen noch niedrig. Wer ist schuld, Politik oder Industrie? Was müsste Ihrer Einschätzung nach getan werden?

Letztlich ist es ein Kreislauf: Das Alternativ-KFZ – und hier in erster Linie das Elektrofahrzeug – ist viel zu teuer, weil es einfach noch nicht fertig entwickelt ist. Der Endverbraucher kauft es auch nicht, weil es noch zu viele Probleme damit gibt. Hat man keine großen Stückzahlen, sinken die Preise auch nicht. Politikern kann man nur den guten Tipp geben, sich selbst einmal in eine Werkstatt zu stellen und zu sehen, wie etwas funktioniert, bevor sie überhaupt darüber reden. Es ist für mich erschreckend, wenn sich ein Politiker hinstellt und sagt: „So machen wir das. Die Autos soll man kaufen, da geben wir noch 1.000 Euro Förderung dazu ...“ Das ist zu wenig. Sie sollten sich einmal ansehen, wie schwierig es ist, Autos mit einzelnen Alternativ-Kraftstoffen überhaupt zum Laufen zu bringen. Hier ist die Lobby der Technik schon um viele Schritte voraus, hier wird den Endverbrauchern Falsches verkauft.

Halten Sie das CNG-Tankstellennetz hierzulande für ausreichend?

Das ist sicher noch nicht sehr aufregend, man sollte aber mit den rund 500 km Reichweite in Österreich im Großen und Ganzen auskommen. Wenn ich laut denke, so gibt es doch fast überall Gasleitungen. Es wäre also sicher nicht unmöglich, in jedem Dorf einen Anschluss zu haben, an dem man tanken kann. Ich will nicht übermäßig Werbung für ein Produkt machen, aber Fakt ist: Erdgasautos sind ohne große Zusatzkosten fertig am Markt verfügbar und daher mittelfristig ein großes Thema. Alles andere wird noch seine Zeit benötigen.

Sind – abgesehen davon – nicht auch sichere Rahmenbedingungen für die Wirtschaft gefragt?

Es kann sicher nicht so sein, dass die Wirtschaft in Erdgas investiert und dann wird es massiv besteuert, wenn tatsächlich viele darauf umsteigen. Hier kann die Politik unterstützend wirken. Aber da die Politik eben aus meiner Sicht die Technik nicht versteht oder gar nicht weiß, worum es geht, ist es recht schwierig, an einem Strang zu ziehen.

Gibt es Auto-Unternehmen, die sich auf dem CNG-Sektor mehr Verdienste erworben haben als andere?

Aus heutiger Sicht muss man Volkswagen als Vorreiter sehen. Sie haben es geschafft, nicht nur CNG-Autos für Fuhrparks – wie Lieferwagen – zu produzieren, man bekommt auch Familien-Vans oder Business-Kombis. Fiat war sehr früh am Markt, hat aber den Übergang etwa zu Familienfahrzeugen verschlafen. Dabei ist Italien in Europa das CNG-Land schlechthin.

In Südamerika gibt es eine Vielzahl solcher Fahrzeuge. Sind sie Ihnen bei Ihren zahlreichen Reisen aufgefallen?

Ich war allein im Vorjahr zehn Mal in Südamerika. In Argentinien fahren sehr viele Fahrzeuge mit Erdgas, das ist schon beeindruckend.

Derzeit läuft die Image-Kampagne „Nichts leichter als Erdgas“, der Slogan findet sich auch auf Ihrem Auto. Wie gefällt Ihnen die Kampagne, was müsste man generell Image-mäßig tun?

Das ist ja der Grund, warum wir dieses Projekt gestartet haben: Erdgas hat noch immer dieses Spinnweben-Image, da ist keine Emotion, es bringt nichts mit sich. Der Bevölkerung ist zu wenig bewusst, welche Fahrzeuge es eigentlich gibt. Die Fahrzeughersteller müssen die

„Politikern kann man nur den guten Tipp geben, sich selbst einmal in eine Werkstatt zu stellen und zu sehen, wie etwas funktioniert, bevor sie überhaupt darüber reden.“

„Die Lobby ist der Technik um viele Schritte voraus, hier wird den Endverbrauchern Falsches verkauft.“

neuen Produkte mehr zeigen und auch vermehrt Testfahrten anbieten um über diese Schiene Werbung zu machen – dann würden vielleicht mehr Menschen umsteigen. Doch ich sehe das natürlich vor allem als Autofahrer.

Es ist schon auffällig, welcher Hype etwa um Elektrofahrzeuge gemacht wird,

über Erdgasautos liest man nichts. Auch kluge Menschen wissen sehr oft nicht darüber Bescheid. Muss man die Öffentlichkeitsarbeit da nicht ändern?

Das sehe ich genauso. Die Elektrizitäts-Lobby hat es geschafft, aus dem E-Auto vergleichsweise eine Raymond Weil-Uhr zu machen. Das ist, was ich mit Spinnweben-Image im Erdgasbereich gemeint habe.

Gibt es vielleicht auch eine psychologisch wirksame Ur-Furcht vor dem Stoff Erdgas?

Auch die sollte jetzt im Griff sein, da man die Tanks nicht mehr sieht. Das ist ein eher harmloses Problem. Das größere ist, dass man es noch nicht geschafft hat, aus Erdgas ein – sagen wir – schönes Handy oder eine schöne Uhr zu machen, die jeder haben möchte. Ich beschäftige mich sehr viel damit und bin oft selbst überrascht. Erst kürzlich habe ich ein neues Erdgasfahrzeug getestet, das fährt mit seinem 24 kg-Erdgastank 500 km weit, ehe es auf den Benzintank umschaltet. Das weiß die Bevölkerung nicht, man schafft es nicht, das rüberzubringen. Vielleicht müsste man ein Erdgasfahrzeug mit einem neuen Extra bringen, das nur dieses Fahrzeug hat. Dann könnte man eventuell mehr in diese Richtung bewegen.

Muss man nicht auch mit renommierten Namen agieren, was bisher nicht geschehen ist?
Mit Sicherheit.

Wo werden Erdgasautos Ihrer Meinung nach in zehn Jahren stehen?

Speziell mittelfristig wird das Erdgasauto garantiert seine Position und dementsprechend viele Kunden haben.

Würden Sie sich zur Abgabe einer Prozentzahl hinreißen lassen?

Eine Prognose ist sehr schwierig. Als jemand, der tief mit der Technik beschäftigt ist, weiß ich, wie viel schon in der herkömmlichen Technologie noch drinstecken würde. Am Ende ist es eine Sache der Lobbys, aber in zehn Jahren könnte ich mir vorstellen, dass 20 % Marktanteil möglich sind.

Was sind nun die Ziele mit dem Erdgasauto des Fachverbands in der Meisterschaft? Ist das Auto fertig?

Es ist fertig, wir arbeiten nur noch an Verbesserungen – wie etwa einem neuen Druckregler. Das Ziel ist ganz klar: Wir haben bewusst Veranstaltungen ausgesucht, die diesem Fahrzeug und meinem Fahrstil entgegenkommen und wollen versuchen, um den Sieg mitzufahren oder zumindest die Top 3 zu erreichen.

Wie sieht es mit Ihren persönlichen Zielen als Fahrer aus, Sie sind ja mittlerweile auch Geschäftsmann?

Glücklicherweise kann man im Rallye-Sport auch noch im Alter aufgrund der Erfahrung ganz vorn mitfahren. Ein junger, hoch motivierter Pilot muss nicht unbedingt einen erfahrenen schlagen. Solange es mir Spaß macht, werde ich also weiterhin Motorsport betreiben. Noch bin ich sehr motiviert und hoffe, dass

„Man es hat es noch nicht geschafft, aus Erdgas ein schönes Handy oder eine schöne Uhr zu machen, die jeder haben möchte.“

das auch noch länger so bleibt.

Wenn man sich Rallyes und das Fahren im extremsten Bereich ansieht, fragt man sich, wo das hinführen soll. Ist es nicht komplett ausgereizt?

Da hat man schon zu Zeiten meines Vaters gefragt. Man darf nicht vergessen, dass der Rallye-Sport einer der größten Technologieträger für den Serienautomobilbereich ist. Vor Jahren hatte man viel Leistung in eigentlich unfahrbaren Autos, in den Kurven konnte man nur noch rutschen. Heute sind etwa die Stoßdämpfer, die Bremsen derart weiterentwickelt worden, dass die Autos mit wesentlich schwächeren Motoren viel schneller sind.

Die Sportbehörde hat, als es zu schnell wurde, eingegriffen und den Luftmengenbegrenzer eingeführt – also durch einen Restriktor die Menge an Luft, die vom Motor angesaugt wird, beschränkt. Damit war die Leistung für alle limitiert, das brachte viel Positives. Heute ist vom 1,6 Liter-Direkteinspritzer die Rede, der als „Weltmotor“ – eventuell auch in der Formel 1 – etabliert werden könnte. Man muss sich auf der Zunge zergehen lassen, dass man heute mit diesem 1,6 l-Motor ein F1- oder WRC-Auto bewegen kann und früher mit V8- und „Schlag mich tot“-Motoren unterwegs war. Da sieht man, wohin die Entwicklung geht. Auch einen Überrollkäfig von vor 20 Jahren kann man nicht mit einem heutigen vergleichen, die Sicherheit wird weiter entwickelt. Ich bin sicher, dass der neue Seitenaufprallschutz in einigen Jahren in Serienautos übernommen wird. Die Schritte werden kleiner, es ist aber immer wieder Interessantes dabei.

Hat man eigentlich als Österreicher überhaupt noch Chancen, in der Top-Liga mitzuspielen?

Das Problem ist natürlich, dass Österreich wirtschaftlich ein sehr kleines Land ist. Und

„Das Ziel ist klar:
Wir wollen um den Sieg
mitfahren.“

wir schaffen es in diesem Land nicht einmal, unsere Top-Produkte als unsere zu verkaufen. Das Wirtschaftsministerium hat offenbar noch nicht erkannt, dass es außerhalb von Österreichs Grenzen auch Leben gibt. Jemandem, der

viel im Ausland unterwegs ist, tut weh, wenn er dort etwa hört, dass KTM aus Italien komme oder Magna in Deutschland produziere. Wir machen hier viele gute Produkte, schaffen es aber nicht, das nach außen hin darzustellen. Schönen Gruß ans Wirtschaftsministerium, in dieser Richtung wurde viel falsch gemacht – leider.

Vielen Dank für dieses Gespräch und alles Gute für Ihre kommenden Renneinsätze!

Manfred Stohl

*1972 in Wien

Rennfahrer und Unternehmer
Eigentümer der Stohl Racing GmbH
www.stohl-racing.com



Foto: Stohl-Racing

- 1991 Einstieg in den Rallye-Sport
- 2000 Weltmeister Gruppe N (seriennahe Fahrzeuge)
- 2005 9. Rang FIA-WM Gesamtwertung – bester Privatfahrer
- 2006 4. Rang FIA-WM Gesamtwertung
- 2007 9. Rang FIA-WM Gesamtwertung
- 2008 1. Stohl-Sieg bei Rallye-Staatsmeisterschaft mit CNG-Auto
- 2009 Vizemeister Österreichische Rallye-Staatsmeisterschaft in einem CNG-Auto







Gut für die Umwelt

Bild: Ruck

Fossil ist nicht gleich fossil: Erdgasautos fahren wesentlich umweltfreundlicher als mit Diesel oder Benzin betriebene Fahrzeuge. Experten würden mit der einzigen serienreifen Alternativtechnologie lieber heute als morgen die Klimaziele erreichen.

Feinstaub, nein danke!

Wenige Themen halten sich so konstant in der öffentlichen Diskussion wie jene um Treibhausgase und Klimaschutz. Kein Wunder, denn die Luftverschmutzung ist auch im eigentlichen Wortsinn in aller Munde. Die Feinstaubbelastung holt die Umweltdebatte aus akademischen Zirkeln, Ruß und Staub machen die Verunreinigung unmittelbarer spürbar als viele andere unsichtbare Gase. Dennoch ist die Beschäftigung damit eine recht junge Erscheinung, EU-Grenzwerte für die lästigen Partikel gibt es noch kein Jahrzehnt. Neben natürlichen Ursachen wie isländischen Vulkanen oder

Staubwolken aus der Sahara haben sie natürlich handfeste hausgemachte Quellen: etwa den in Österreich besonders oft verkauften, aber leider nicht besonders umweltfreundlichen Dieselmotor. Mit Filtern und dem einen oder anderen Tempolimit versucht man, die Feinstaubemission zu reduzieren, dabei ginge es viel einfacher: Erdgas verbrennt praktisch ruß- und partikelfrei – also auch CNG als Treibstoff.

Europäische Klimaziele

Erdgas im Tank kann auch einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion anderer Treibhausgase

leisten. Die Aufmerksamkeit für Themen wie den Klimawandel ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen, auf der europäischen politischen Ebene hat ein Umdenken eingesetzt, das zur Festlegung von Klimazielen führte, die wiederum in nationalen Aktionsplänen umzusetzen sind. Im EU-Klimapaket 2007 wurden folgende Ziele festgeschrieben, die spätestens 2020 zu erreichen sind:

- 20 % Steigerung der Energieeffizienz,
- 20 % Verringerung der Treibhausgasemissionen,
- 20 % Anteil von erneuerbaren Energiequellen am Gesamtenergieverbrauch der EU

(der für Österreich vorgesehene Anteil beträgt allerdings 34 %),

- 10 % Anteil der Biokraftstoffe im Verkehr.

CO₂-Grenzwerte

Für den Umstieg auf Erdgasautos spricht indirekt eine Verordnung von EU-Parlament und Rat vom 23. April 2009. Sie richtet sich an die Autoproduzenten und legt für neue PKW einen Emissionsdurchschnitt (von allen Modellen der jeweiligen Firma) von 130 Gramm CO₂ pro Kilometer für 2015 fest. Ab 2020 muss dieser Wert auf 95 g/km gesenkt werden, derzeit setzen die Benzinerflotten aber im Durchschnitt über 160

Geplante Maßnahmen in Österreich

Der erste Schritt zur nationalen Umsetzung der europäischen Klimaziele erfolgte in der aktuellen Energiestrategie der Bundesregierung. Hier einige Auszüge:

Fahrzeugbezogene Steuern und Abgaben:

sollen noch stärkere Anreize zur Ökologisierung der Fahrzeugflotte bieten, um die CO₂-Zielwerte 130 g/km bzw. 95 g/km für den Flottendurchschnitt neuer PKW zu erreichen.

Normverbrauchsabgabe:

Die NoVA auf neue PKW soll in einer weiteren Ökologisierungsstufe noch stärker auf umweltfreundliche Fahrzeuge ausgerichtet werden.

Motorbezogene Versicherungssteuer:

Anstatt sie nach Motorleistung zu berechnen, soll die MotV nach dem Kriterium des Kraftstoffverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen und der Schadstoffemissionsklasse gestaffelt werden.

Bio-CNG:

Markteinführung eines Mischgaskraftstoffes mit mindestens 20 % Biogasanteil, 200.000 Fahrzeuge werden als Ziel genannt.

Fahrzeugflotten:

Der Umstieg auf emissionsarme Fahrzeuge in Flotten von Betrieben und Kommunen soll weiterhin finanziell unterstützt werden.

Anreize für private Fahrzeugnutzer:

Als Instrumente zur Umsetzung können Förderprämien oder Steuererleichterungen eingesetzt werden, wenn das alte Fahrzeug durch ein alternatives Fahrzeug ersetzt wird. Dabei ist eine finanzielle Mitbeteiligung der Fahrzeugindustrie und der Energieversorger angedacht.

Man darf gespannt sein, welche Schritte in die Richtung von 200.000 umweltfreundlichen Erdgasfahrzeugen tatsächlich gesetzt werden. In anderen Ländern ist ein positiver Trend schon deutlich sichtbar: Italiens CNG-Fahrzeuge haben einen Marktanteil von 1,5 %, bei den Neuanmeldungen lag der Anteil 2009 bereits bei 7 %.



Fotos: Erdgas mobil

Gramm CO₂ pro Kilometer frei. Ab 2012 muss gezahlt werden, wenn ein Hersteller sein spezifisches Emissionsziel überschreitet – mit Erdgasfahrzeugen in der Modellpalette sind diese Ziele leichter zu erreichen.

Gleich sauber fahren

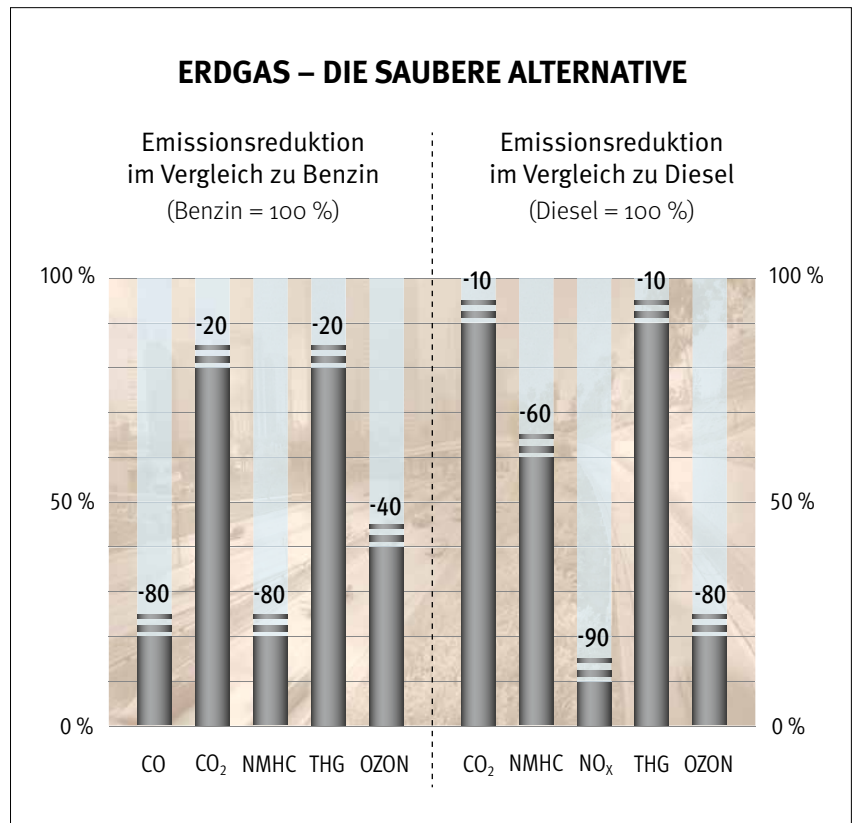
In Österreich entstehen rund 26 % der Luftverschmutzung durch Kohlendioxid (CO₂), 44 % der Stickoxid-Belastung (NO_x) und 13 % der Verunreinigungen durch Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (NMHC) im Verkehr – Werte, die besonders in den Ballungszentren dringend gesenkt werden müssen. Könnte man denn nur durch Erdgasfahrzeuge die CO₂-Vorgaben der EU bis 2020 erreichen? Der führen-

de Experte für Automobilwirtschaft, Ferdinand Dudenhöffer, ist Professor an der Universität Duisburg-Essen und Direktor von CAR (Center Automotive Research). Er gibt die verblüffende Antwort: ja – und mit einem 20 %-Anteil an Bio-CNG sogar gleich, nicht erst 2020! Er hält CNG für die beste und auch kostengünstigste Möglichkeit der CO₂-Einsparung, denn Tankstellen sind vorhanden und die Technologie ist im Gegensatz zu anderen alternativen Antrieben ausgereift.

Unbestritten ist: Mit jedem Erdgasauto, das ein Benzin- oder Diesel-Fahrzeug ersetzt, wird die Umwelt geschont. Warum ist das so? Die OMV hat folgende Berechnungen angestellt, die von optimierten Erdgasmotoren ausgehen:



Foto: Fiat



Grafik: FGW

Umweltvorteile gegenüber Benzin

(CNG-PKW im Vergleich zu Benzinern mit Abgasstandard Euro 4)

- bis zu 80 % weniger CO
- bis zu 20 % weniger CO₂
- bis zu 80 % weniger NMHC
- bis zu 20 % weniger Treibhauspotenzial
- bis zu 40 % weniger Ozonbildungspotenzial

Umweltvorteile gegenüber Diesel

(CNG-PKW im Vergleich zu Diesel-PKW mit Abgasstandard Euro 4 und Partikelfilter)

- bis zu 10 % weniger CO₂
- bis zu 60 % weniger NMHC
- bis zu 90 % weniger NO_x
- bis zu 10 % weniger Treibhauspotenzial
- bis zu 80 % weniger Ozonbildungspotenzial

Solche Berechnungen können je nach verwendeten Automodellen variieren und auch noch viel günstigere Werte für Erdgasautos ergeben. Prof. Dudenhöffer setzt die Treibhausgas-Emissionen in einer Studie bei – verglichen mit Benzinern – durchschnittlich -24 % (CNG), -39 % (CNG mit 20 % Bio-CNG-Anteil) und -97 % (reines Bio-CNG) an. ◀

Emissionsvergleich von Erdgas gegenüber Benzin und Diesel



Grafik: Ruck



Grafik: Ruck

Gut für die Geldbörse

Wer nicht nur die Umwelt schonen möchte, sondern auch etwas für den persönlichen Vorteil tun will, ist mit Erdgasfahrzeugen hervorragend bedient. An der Tankstelle kommt man damit deutlich billiger davon.

Je mehr, desto billiger

Erdgasautos kosten in der Anschaffung ein wenig mehr, dafür deutlich weniger im Betrieb. Wenn die Fixkosten also erhöht sind, die variablen Kosten aber niedriger, folgt daraus: Es ist nur eine Frage der Zeit beziehungsweise der gefahrenen Kilometer, ab wann Sie mit einem CNG-Fahrzeug neben Treibhausgasen auch Kosten sparen. Wie sich der Aufpreis auf ein „gewöhnliches“ Fahrzeug für Sie bezahlt macht, kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$\frac{\text{Aufpreis oder Umbaupreis} \times 100}{(\text{l Benzin pro 100 km} \times \text{Literpreis}) - (\text{kg Erdgas pro 100 km} \times \text{Kilopreis})} = \text{Fahrkilometer bis Amortisation}$$

CNG bringt Sie weiter

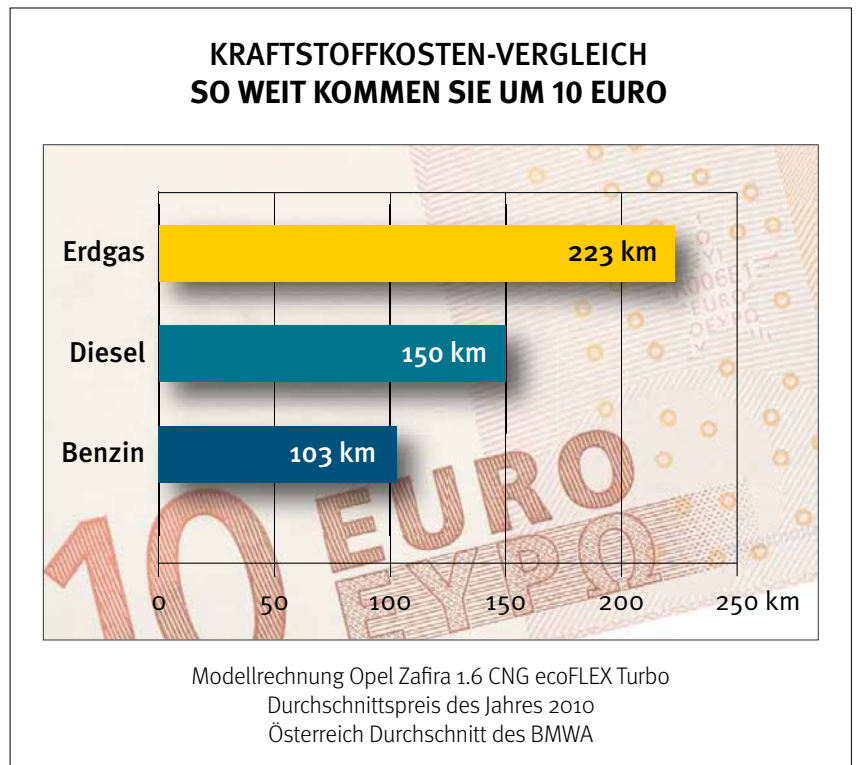
Wie kommt es zu diesen niedrigen Betriebskosten? Ein Kilogramm Erdgas für den Tank ist deutlich billiger als ein Liter Benzin oder Diesel. Wie deutlich, hängt – wie auch beim Benzin – innerhalb einer gewissen Bandbreite vom Standort der Tankstelle ab. Zurzeit liegt der Preis etwa bei unter einem Euro pro Kilo CNG und 1,40 Euro pro Liter Benzin. Nur ein einziges Mal 50 kg oder 50 Liter zu tanken, macht also bereits einen Unterschied von 20 Euro aus! Erdgas ist aber nicht nur billiger, sondern auch noch der bessere Treibstoff. Ein Kilogramm CNG entspricht einer energetischen Leistung von 1,5 Litern Benzin oder 1,3 Litern Diesel. Wie hoch Ihr konkreter Verbrauch ist, hängt klarerweise auch von Ihrer Fahrweise und der Kons-

truktionsweise des Motors ab. Schon bei ähnlichem Verbrauch würde Sie Ihr CNG-Auto um die Hälfte weiter als ein Benziner transportieren. Doch ist der durchschnittliche Verbrauch moderner CNG-Serienfahrzeuge deutlich geringer als beim Benziner und sogar geringer als bei Diesel-Autos „sparsamster“ Bauart:

VW Passat	1,8 TSI	2,0 TDI Blue Motion	1,4 TSI Ecofuel
PS	160	140	150
Treibstoff	Super 95	Diesel	Erdgas
Verbrauch in l bzw. kg	7,4	4,7	4,3

Super-NoVA!

Bei der Erstzulassung eines Kraftfahrzeugs wird nach dem Normverbrauchsabgabegesetz 1991 eine eigene Steuer fällig. Diese Abgabe richtet sich nach dem Treibstoffverbrauch, bei Motorrädern nach dem Hubraum und nach dem Fahrzeugwert. Das Ökologisierungsgesetz



brachte eine ab 2008 gültige Änderung: Seither wird der Erwerb von Fahrzeugen mit nied-



Anzeigeninstrumente im Mercedes Benz E200 NGT

Foto: Mercedes-Benz

rigen Schadstoffemissionen sowie mit umweltfreundlichen Antriebsmotoren gefördert. Erfreulicherweise zählen Erdgasfahrzeuge zu diesen umweltschonenden Alternativen. Daraus ergibt sich beim Kauf eines Erdgas-Autos ein Steuernachlass von bis zu 500 Euro! Das bedeutet, Sie zahlen beim Händler – der in der Regel diese Steuer einhebt und an das Finanzministerium abführt – um bis zu 500 Euro weniger. Diese Regelung ist mindestens bis 31. August 2012 gesichert.

Praxistest: keine Chance für Benzin!

Im Mai 2011 testete niemand Geringerer als ein Exweltmeister die Wirtschaftlichkeit von CNG-Autos neuester Bauart. Der erfolgreiche Rallye-Pilot Manfred Stohl fuhr knapp 100 Kilometer mit einem 150 PS starken VW Touran Highline TSI EcoFuel – zuerst mit Erdgas, dann mit Benzin. Ein Fahrtechnik-Instruktor des ÖAMTC dokumentierte die insgesamt 3-stündige Testfahrt und sah dem Piloten vom Beifahrersitz aus auf die Finger beziehungsweise den „Gasfuß“.

Baden, die Route führte – zunächst mit Erdgas als Kraftstoff – von Baden über Mayerling und St. Corona nach Hainfeld. Auf dem Rückweg passierte das Testfahrzeug Weissenbach und Günselsdorf, dann fuhr Stohl die Route noch einmal mit dem selben Fahrzeug, aber mit Benzin aus dem Zweittank. Die fast idente Fahrzeit von knapp unter eineinhalb Stunden zeigte, dass die Bedingungen und das Fahrverhalten bei beiden Fahrten etwa gleich waren – nicht aber der Treibstoffverbrauch. Dieser betrug 8,2 Liter Benzin, aber nur 4,98 Kilogramm Erdgas pro 100 Kilometer.

Noch viel wichtiger ist für den Autofahrer aber der Kostenfaktor: „Erdgas bringt bei gleicher Leistung enorme finanzielle Ersparnisse mit sich“, sagte Stohl. „Denn auf 100 Kilometer bezahle ich für Erdgas an der Tankstelle aktuell rund 4,6 Euro, für Benzin hingegen rund 11,7 Euro – also das 2,5-Fache.“ Im Klartext: Erdgas war in diesem Praxistest um 60 Prozent günstiger als Benzin! „Der Sieger steht fest“, so Stohl: „Erdgas hat Benzin klar geschlagen. Erdgasfahrer bekommen die gleiche Leistung für viel weniger Geld.“ ◀

Ergebnis des von Manfred Stohl durchgeführten Praxistests

Der Start erfolgte an einer Erdgastankstelle in

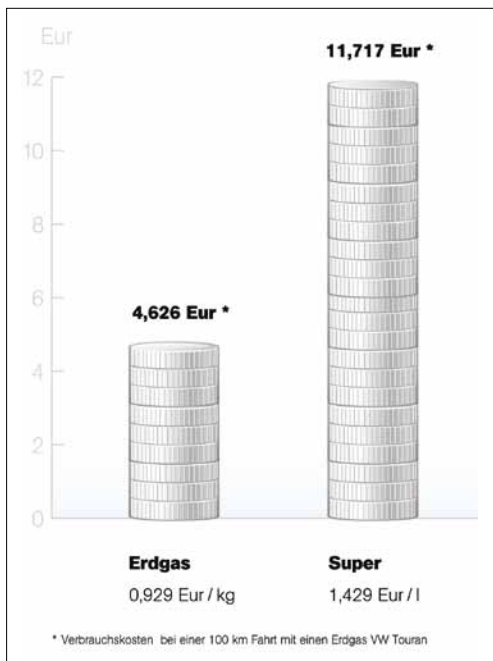


Foto und Grafik: FGW

CNG im Recht

Für Erdgasfahrzeuge bestehen nur ganz wenige beachtenswerte rechtliche Besonderheiten. Aus ökologischer Sicht sehr zu unterstützen ist der Trend, sie – etwa bei den Parkgebühren – sogar zu bevorzugen.

Garagen: prinzipiell problemlos

Generell ist die Einfahrt in Tiefgaragen mit Erdgasfahrzeugen unbedenklich. Schilder, welche die Zufahrt gasbetriebener Fahrzeuge verbieten, bezogen sich ursprünglich auf solche mit Flüssiggas-Antrieb. LPG ist schwerer als Luft und kann daher im Fall eines Austritts nicht so leicht entweichen wie das leichte Erdgas.

Das Österreichische Institut für Bauwesen (OIB) trägt der Unbedenklichkeit von Erdgasautos Rechnung, es gelten für Garagen, die die Einfahrt von CNG-Autos gestatten, die gleichen Bestimmungen wie für andere. In OIB-Richtlinie 3 heißt es: „In Garagen, in denen gasbetriebene Kraftfahrzeuge abgestellt werden, ist zusätzlich [...] durch eine ausreichende Lüftung sicher zu stellen, dass durch austretendes Gas keine Gefährdung für das Leben oder die Gesundheit von Personen entsteht. Diese erhöhten Anforderungen gelten nicht für Kraftfahrzeuge, die mit komprimiertem Erdgas (CNG) betrieben werden.“ Die Bundesländer Wien, Steiermark, Nieder- und Oberösterreich haben ihre Landesgesetze bereits entsprechend angepasst. Allerdings können die Eigentümer die Einfahrt in Einzelfällen verbieten. Wenn Sie in Ihrem Haus eine Tiefgarage benutzen, sprechen Sie mit dem Betreiber und weisen Sie auch darauf hin, dass die Einfahrt grundsätzlich erlaubt ist.

Bedienen Sie sich!

Selbst-Tanken ist gemäß der VBV (Versandbehälterverordnung) bei Erdgasfahrzeugen ebenso wie beim Benziner prinzipiell gestattet. Beachten Sie aber die Hinweise an Ihrer Tankstelle!

Wartung und Pickerl: kaum Unterschiede

Die „Pickerl“-Überprüfung nach § 57a geht bei Erdgasautos nicht wesentlich anders vor sich als bei anderen Fahrzeugen auch. Davon abgesehen ist entsprechend der Versandbehälterverordnung (VBV) und der Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung (KDV) – je nach den Angaben der Hersteller, aber spätestens alle 36 Monate – eine visuelle Überprüfung der Gas-tanks vorgeschrieben. Sollte dabei etwas verdächtig erscheinen, wird der Tank ausgebaut und kontrolliert.

Früher war eine Dichtheitskontrolle nötig, die geschieht heute aber automatisch – und zwar bei jedem Tankvorgang. Wartung und Reparatur von Kraftstoffanlagen für Erdgasbetrieb erfordern allerdings speziell ausgebildetes Personal in den Kfz-Werkstätten. Die Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) bietet Schulungen an, in denen entsprechende Kenntnisse vermittelt werden – Info unter www.ovgw.at.

Gratis-Parken in Tirol!

Eine Kooperation der TIGAS mit der Stadt Innsbruck gestattet es jetzt CNG-Fahrern, in Innsbrucker Kurzparkzonen kostenlos zu parken. Das Angebot gilt auch für außerhalb der Landeshauptstadt zugelassene Fahrzeuge. Man benötigt nur einen Bescheid der Stadtverwaltung (Antrag per Online-Formular unter innsbruck.at) sowie eine Parkuhr. Weitere Informationen auch unter der Service-Hotline 0800/828829. Ähnliche Aktionen gibt es mittlerweile in Wörgl und Kufstein. ◀



„Es kann etwas werden“

KR Mag. Helmut Miksits ist Fachverbandsobmann und als Vorstandsdirektor der Wiener Stadtwerke für Energie zuständig. Auch wenn ihm die Entwicklung der Erdgasfahrzeuge zu langsam geht, rechnet der Topmanager noch mit einem CNG-Boom. Elektro- oder gar Wasserstoff-Autos hält er für überschätzt.

FORUM GWW: *Es ist genau 20 Jahre her, seit die erste Erdgastankstelle in Teesdorf eröffnet wurde. Wie ist Ihr Kurz-Resümee über diese zwei Jahrzehnte?*

Miksits: Als es anfangs nur umgebaute Erdgasfahrzeuge gab, habe ich mich ein wenig gegen sie gewehrt. Denn meiner Meinung nach mussten sie technisch genauso entsprechen wie Benziner oder Dieselfahrzeuge. Ich habe mich dann – für die Wiener Gaswerke – sehr bemüht und mit Importeuren gesprochen. Als die ersten technisch ausgereiften Fahrzeuge gekommen sind, sorgte ich dafür, dass die Gaswerks-

flotte auf Erdgas umgestellt wurde. Die damaligen Klein-Nutzfahrzeuge wurden recht schnell und in guter Qualität geliefert. Wir haben dann auch die Tankstellen-Infrastruktur mit aufgebaut, teilweise in enger Kooperation mit der OMV. Leider ist es so, dass um das Erdgasfahrzeug nicht derselbe Hype entsteht wie um die E-Mobility, wo es

eigentlich noch nicht einmal Fahrzeuge gibt. Wenn ich an die damaligen Einwände denke:

Es gäbe keine Tankstellen – die gibt es jetzt. Die Reichweite wäre zu gering – mittlerweile gibt es Fahrzeuge wie den Passat CNG, mit dem sie 350 km fahren können und dann weitere 350 km mit Benzin, sollten sie keine Gastankstelle finden. Und wir sprechen von vollwertigen Tankstellen, denn ich war ein Gegner von Hinterhof-Tankstellen wie in Italien oder Haus-tankanlagen, wie sie in Frankreich zeitweise modern waren. Es gibt durchaus eine gewisse Entwicklung in Deutschland, und wir sehen auch eine solche in Österreich: In Wien wurden zuletzt über 1,5 Mio. m³ für Erdgasfahrzeuge abgegeben. Doch entspricht sie nicht ganz den Erwartungen. Obwohl der Kostenvergleich eine klare Sprache spricht und sich auch Gebrauchtfahrzeuge sehr gut verkaufen lassen, sind die Österreicher nur schwer zum Umstieg zu bewegen.

Der deutsche Automobilexperte Prof. Ferdinand Dudenhöffer meint, jede rationale Argumentation – ob aus Sicht der Technik oder der Umwelt – spreche für Erdgasfahrzeuge. Da stellt sich die Frage nach der Schuld, für Dudenhöffer liegt sie ganz klar bei der deutschen Politik. Gilt das auch für Österreich?

„Wenn man Erdgasautos mit 7.500 Euro fördert, verkaufen sie sich wie die warmen Semmeln.“

Es ist wohl vielschichtiger. Natürlich wäre es gut gewesen, hätte die Politik gesagt, sie garantiert die Steuerfreiheit für die nächsten zehn Jahre. Das wäre wohl ein Anstoß gewesen, um den Markt schneller zu öffnen. Normalverbraucher wird so der Preisunterschied beim Treibstoff garantiert, sie können sich die Ersparnis über eine KFZ-Lebensdauer von mindestens 150.000 km ausrechnen. Der zweite Punkt ist aber, dass sich Österreich während der letzten Jahre zu einem Diesel-Land entwickelt hat. Gehen Sie einmal in ein Autohaus – ich habe es selbst versucht – und sagen dort, Sie möchten ein Erdgasauto kaufen. Der übliche Verkäufer fragt Sie dann wahrscheinlich: „Warum wollen Sie das?“ Dann versuchen Sie, ein Testfahrzeug zu bekommen. Mir wurde eines aus Salzburg geschickt, weil es hier keins gab. Der Verkäufer geht den Weg des geringsten Widerstands: Beim Diesel weiß er genau über alle Vor- und Nachteile Bescheid, ist auf alle Fragen vorbereitet. Beim Erdgasauto ist diese Geläufigkeit nicht gegeben. Vielleicht müsste sich ein Händler finden, der nur Erdgasfahrzeuge verkauft, auch das Service übernimmt und Erfahrungen mit verschiedenen Modellen hat – in Wirklichkeit sind die technischen Unterschiede zum Benziner ein Klacks.

In einem Pressegespräch haben Sie vermutet, dass die Erdgasfahrzeuge vielleicht zu früh auf den Markt kamen.

Nichtsdestotrotz haben wir den Hype um das Elektrofahrzeug, auch wenn das CNG-Auto mittlerweile alle Anforderungen in punkto Technik, Reichweite, Tankstellen, Servicequalität erfüllt hat. Das Elektro-Auto ist „sexy“ – warum auch immer. Es werde der Hit werden, heißt es. Ich sage Ihnen, was von ihm bleiben wird: der Hybrid, vielleicht in einer anderen Art und Weise als heute. Doch das monovalente Elektrofahrzeug wird es meiner Meinung nach –

„Ein Vielfahrer mit einer Tankstelle in der Nähe müsste vernünftigerweise gleich umsteigen.“



Foto: FGWW

außer für eine kleine Minderheit – nicht geben. Man würde zum Autofahrer zweiter Klasse, und die Reichweite wird für einige Zeit ein Problem bleiben. Eine der Forderungen der Produzenten von Elektro-Autos war: 7.500 Euro Förderung pro Fahrzeug. Wenn man Erdgasautos mit 7.500 Euro fördert, verkaufen sie sich wie die warmen Semmeln.

Es kann sein, dass die Autoindustrie auch gewisse Bedenken hatte, sich durch die hohe Qualität der Gasautos selbst Konkurrenz zu machen – besonders im Bereich der Nutzfahrzeuge. Aber vielleicht kommt der Boom noch. Wir dürfen ja nicht vergessen: Erdgas wird es – egal ob das in Europa umstrittene Shale-Gas kommt oder nicht – sicher länger geben als Öl. Wenn man allerdings Vielfahrer ist und eine Tankstelle in der Nähe hat, müsste man vernünftigerweise gleich umsteigen.



Foto: FGWW

Wenn man sich im Bekanntenkreis umhört, wissen immer noch 50–60 % nicht, dass es Erdgasfahrzeuge überhaupt gibt.

Dabei hat die Gasindustrie schon einige Millionen in das Marketing gesteckt. Es steht aber zum Beispiel auf keiner Tankstelle zu lesen, dass sie eine CNG-Tankstelle ist. Da steht OMV, Shell, Jet oder BP – und wer das liest, denkt an Diesel, Erdgas hat man dabei nicht im Kopf.

„Gehen Sie in ein Autohaus und sagen dort, Sie möchten ein Erdgasauto kaufen. Der Verkäufer fragt dann wahrscheinlich:
„Warum?““

Würden Sie also sagen, dass die Marketing-Maßnahmen ausreichend sind?

Sie müssen auch im Verhältnis zu den Möglichkeiten stehen. Angenommen, Gazprom kommt in den Sinn, dass dies das Geschäft der Zukunft wäre würden sich die Summen anders darstellen. Und wäre ich bei Gazprom, könnte das angesichts der Diskussion um erneuerbare Energie

ein Thema für mich sein. Dann würde es keine Rolle spielen, den Markt mit 50–60 Millionen Euro anzukurbeln, diese Investition würde über den Gasverkauf sicher wieder verdient werden. Wir können das aber nicht tun und haben bereits relativ viel Geld ausgegeben, etwa um die Tankstellen-Infrastruktur aufzubauen. Eine Erdgastankstelle, die etwas zu bieten hat, kostet rund 300.000 Euro. Und dann fragt der Eigentümer bzw. der Aufsichtsrat schon, ob sich weitere Maßnahmen auszahlen.

In letzter Zeit war zur Erreichung der Klimaziele von einem CNG-Kraftstoff die Rede, der einen Anteil an Biogas enthält.

Auch hier gibt es Widerstände, etwa darf der Lebensmittelmarkt nicht beeinträchtigt werden. Das Problem wäre lösbar, denn man kann in Österreich durchaus eine zweite Ernte mit unreifen Früchten einbringen und daraus Biogas erzeugen. Doch trotz allem wird der Erzeugungspreis doppelt so hoch wie für normales Erdgas sein. Es kann also nur ein Teil beige-mischt werden. Wenn man nun von 20 % Beimischung und einem Ziel von 200.000 Fahrzeugen ausgeht, so müsste man rund 80 Mio. m³ Biogas erzeugen, das ist eine recht große Menge. Bald kommt man da wieder zum Thema steuerliche Sicherheit: Wer nun eine Biogas-Anlage baut, rechnet mit einer Amortisation in vielleicht 10–15 Jahren. Ohne Steuerfreiheit könnte aber passieren, dass das Gas in zehn Jahren nicht mehr verkaufbar ist.

Unlängst war im deutschen Fernsehen ein zweistündiger Bericht zu sehen: Drei Brennstoffzellen-Autos von Mercedes sind um die Welt gefahren, natürlich mit einem eigenen Tankfahrzeug, weil man nirgendwo tanken kann – dennoch Grund genug für enormen Presserummel. So etwas vermisst man beim Erdgasfahrzeug, ist die Presse schuld?

Die Presse schreibt, was die Erzeuger haben wollen. Das Erdgasauto in Europa war jahrelang sozusagen das Arme-Leute-Auto der Italiener. Dort fahren 400.000 Autos, fast alle umgebaut. Jetzt sieht es schon ein wenig anders aus,

aber noch vor 7–8 Jahren habe ich mir selbst italienische Erdgastankstellen angesehen: Man fuhr um die Ecke, plötzlich eine schlichte Holzplanke mit dem Schild „Metano“.

„Es müsste sich ein Händler finden, der nur Erdgasfahrzeuge verkauft.“

etwa vorstelle, dass bei -10° im Winter 2.000 Elektro-Autos stundenlang auf der Wiener Südosttangente stehen und die Elektroheizung aufgedreht haben, dann möchte ich nicht der sein, der für die Entwir-

rung der Tangente verantwortlich ist.

Mercedes und BMW machen natürlich keine Arme-Leute-Autos, aber haben Sie schon ein Wasserstoffauto in Serie gesehen? Sie werden es auch nie sehen, das ist ein Hirngespinnst. Niemand kann mir erklären, wie sich das Brennstoffzellenauto jemals rechnen kann. Ähnliches gilt für kleinteilige Mengen von Wasserstoff – denn den muss man ja erst mit Wirkungsgraden um 70 % erzeugen. Ein Schiff mit seinem großen Tank kann man vielleicht mit Wasserstoff betreiben – auch die Gefahr, nach einer Kollision mit einem LKW zu explodieren, wäre da relativ gering. Aber ein PKW? Mich bekommt kein Mensch in ein Wasserstoffauto hinein. Der BMW hat allein 28 Sensoren für ausströmenden Wasserstoff eingebaut – mancher würde einen Herzinfarkt bekommen, wüsste er das. Schließlich könnten diese Sensoren auch ausfallen. Aber das ist offenbar „sexy“.

Professor Günther Brauner hat bereits vor einigen Jahren gesagt: Die Zukunft wird ein konventioneller Motor mit – je nach Größe 20–40 KW – sein, der immer mit dem optimalen Drehmoment läuft, der permanent die Hauptbatterie lädt. Dieser Motor könnte auch ein Gasmotor sein.

Auf dem LKW-Sektor tut sich derzeit einiges, Dual-Fuel mit Gas und Diesel ist ein Thema?

Das gibt es in Amerika schon länger, seit ca. 10 Jahren – auch in Australien. Teilweise fahren Trucks in den USA mit verflüssigtem Erdgas um einen Spottpreis von der Ost- zur Westküste. Mit einem Verhältnis von 80 % Gas und 20 % Diesel erzielt man bei Dual-Fuel eine fast rußfreie Verbrennung.

Ich denke doch, dass Gasautos noch boomen und sehr gut neben Elektro-Autos bestehen werden. Ich mag Elektrofahrzeuge, bin sogar ein Fan: bei Elektrofahrrädern und Elektrorollern/Elektromopeds. Speziell bei den Mopeds könnte man rasch etwas für die Umwelt tun. Wenn ab 2012 nur noch Mopeds mit Elektromotor neu angemeldet werden dürften und nach einer Übergangszeit keine anderen Mopeds mehr fahren, hätten wir ein Problem gelöst. Speziell die alten 2Takt-Moped-Motoren sollten raschest verboten werden. Das Gesamtpotenzial an Mopeds liegt, meines Wissens nach, bei rund 700.000.

Die Klimaziele liegen auf dem Tisch, die Vorteile für die Umwelt durch CNG auch. Der Fachverband betreibt recht erfolgreich die Website erdgasautos.at mit guten Zugriffszahlen. Müsste es im Sinne Professor Dudenhöfers nicht mehr konzertierte Aktion geben?

Die Gaswirtschaft ist im Vorjahr eine Werbelinie gefahren, in der das Erdgasauto immer wieder vorkommt. Das ist Imagewerbung, die grundsätzlich gut ankommt, nur deshalb steigen aber nicht gleich die Verkaufszahlen gewaltig. Da gibt es die erwähnten Schwellen im Handel.

„Das reine Elektrofahrzeug wird es meiner Meinung nach – außer für eine kleine Minderheit – nicht geben.“

Sicher wird es auch bei Autos weitere Entwicklungen geben, wobei vor allem das Reichweitenproblem zu lösen sein wird. Wenn ich mir

In Italien ist bei vielen Autowerbungen zu lesen: „Auch als Erdgasfahrzeug erhältlich“. In Deutschland kommt der neue VW Passat Variant gut an – das Business-Fahrzeug schlechthin.

Ich bin ihn selbst gefahren. Wir sind mit unseren rund 500 CNG-Fahrzeugen im Konzern auch sehr zufrieden. Mit den Serienfahrzeugen gibt es keinerlei Probleme, die man früher immer wieder – etwa mit umgebauten Bussen – hatte.

„Ich bin sogar ein Fan von Elektrofahrzeugen – bei Fahrrädern.“

Gibt es in der Bevölkerung ein Unbehagen gegenüber dem Gas?

Natürlich, man verbindet Gas mit Gefahr. Dabei gibt es kein anderes Fahrzeug, das so ausgiebig getestet worden ist. In Holland wurden sogar Busse angezündet. Während beim Benziner der Tank in

die Luft fliegen würde, ist mit Gas natürlich gar nichts geschehen – auch bei einer Kollision ist es weniger gefährlich. Wenn Erdgas in einer Garage tatsächlich ausströmen sollte, steigt es auf und die geringe Menge verteilt sich – nichts passiert. Die überwiegende Anzahl an Gas-

explosionen entstehen durch Gasflaschen mit Flüssiggas, das schwerer als Luft ist. Deshalb ist auch an Garagen angeschrieben, dass die Zufahrt für mit Flüssiggas betriebene Fahrzeuge verboten ist. Viele denken daher, das müsse also gefährlich sein, doch unterscheidet niemand zwischen Propangas und ungefährlichem Erdgas.

Werden Sie als namhafter Vertreter der Wiener Stadtwerke weiter engagiert in diesem Bereich bleiben?

Wir tun laufend etwas. Ich bin sicher, das Thema Feinstaub wird bedeutender, und man wird erkennen, dass der Erdgasmotor eben keine Feinstaubbelastung produziert. Wir unternehmen gemeinsam alles, um Erdgas als die grünste fossile Energie darzustellen.

Die resümierende Frage: Kann es noch etwas werden? Wo sehen Sie die Erdgasfahrzeuge in zehn Jahren stehen?

Ich denke, dass es schwierig werden und noch ein wenig dauern wird, aber es kann noch etwas werden. Hoffentlich werden wir in zehn Jahren einen Anteil von 5 % erreicht haben.

Vielen Dank für das informative Gespräch!



Foto: Volkswagen



Foto: Mercedes-Benz





In Zukunft CNG – was sonst?

Mit einem heute oft strapazierten Wort sollte man meinen, (Bio-)CNG sei „alternativlos“, meint man es mit den Klimazielen ansatzweise ernst. Neue Technologien versprechen ihm eine glänzende Zukunft – zumindest theoretisch.

Positiver Trend

Der Blick auf das internationale Umfeld hat gezeigt, dass CNG-Fahrzeuge in fast allen beobachteten Ländern auf dem Vormarsch sind. Er führt aber auch vor Augen, dass die Marktdurchdringung in den verschiedenen Regionen extrem unterschiedlich ist, was von Faktoren abhängt, die oft wenig mit lokalen Gasvorkommen zu tun haben.

Auch in Österreich geht der Trend deutlich in die richtige Richtung, was an der Statistik der CNG-Abgabe abzulesen ist:

Jahr	CNG-Abgabe
2008	4,137.456 kg
2009	7,476.285 kg
2010	9,699.966 kg

Bei genauerer Betrachtung ist ein weiterer Anstieg auch in Zukunft zu erwarten, für die Umsetzung der Klimavorhaben von EU und österreichischer Bundesregierung müsste seine Dynamik allerdings stark zunehmen. In Europa soll ein zehnpromzentiger Anteil von Bio-Kraft-

stoffen erreicht werden und die durchschnittlichen Autoflotten-Emissionen in wenigen Jahren von 160 auf 95 g CO₂/km fallen (vgl. Grafik S. 73). Österreich hat sich 200.000 Erdgasfahrzeuge binnen eines Jahrzehnts vorgenommen – das würde mehr als eine Verdreißigfachung des derzeitigen Bestands bedeuten.

Einige Experten

Auto-Experte Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer ist sehr deutlich in seiner Ansicht, dass die Erreichung der Klimaziele nur mit (Bio-)CNG, der bereits ausgereiften Technologie und der vorhandenen Netz-Infrastruktur zu erreichen ist. Der oft beschworene Hype um Elektroautos schien zuletzt bereits ein wenig zurückzugehen, wird man sich doch immer mehr bewusst, dass es zurzeit keine leistbaren Fahrzeuge, keine befriedigenden Batterielösungen, zu lange Ladezeiten und zu kurze Reichweiten gibt – ganz abgesehen von ausreichendem Ökostrom. Erdgasfahrzeuge sind die heute einzige sinnvolle und greifbare Alternative, dennoch ist hierzulande die Nachfrage enden wollend. Da-

für werden wiederum verschiedene Gründe angeführt. Für Professor Dudenhöffer sind es vor allem Politiker, die auf die falschen Lobbyisten hören und/oder zu wenig Mut besitzen, andere sehen ungenügendes Marketing, ein nicht der Realität entsprechendes Image, zu wenig (finanzielle) Förderung, fehlende (rechtliche) Rahmenbedingungen oder einen unwilligen Autohandel, der sich von seinen Verkaufsstrategien nicht löst, als mögliche Ursachen. Es darf vermutet werden, dass jeder dieser Faktoren eine gewisse Rolle spielt, aber auch jeder dieser Parameter verändert werden kann.

Die „Salzburger Nachrichten“ vom 6. Juni 2011 verstehen nicht recht, warum die „billige Alternative“, von „Fachleuten als derzeit einzig praktikable Alternative beurteilt“, nicht schneller aus den Startlöchern schießt. Man zitiert die Geschäftsführung der E-Control, wonach die positiven Prognosen für Elektrofahrzeuge „das Papier nicht wert“ sind, auf dem sie gedruckt wurden. Als positives Indiz wertet das Salzburger Blatt, das selbst der ehemalige „Benzinbruder“ Roland Düringer heuer auf



„Bedoin“ von Rinspeed, Prototyp, ausgestellt bei der Erdgasfahrzeuge-Schau im Wien Energie Haus (2006)



Foto: Wien Energie / Niko Formanek

„Mila“ von Magna, Prototyp, ausgestellt bei der Erdgasfahrzeuge-Schau im Wien Energie Haus (2006)

Erdgas umgestiegen sei. Auch der „Standard“ berichtete im Mai 2011 von der „Wiedergeburt eines Hoffnungsträgers“.

mit Bio-CNG-Antrieb zum Einsatz. Der gleiche Kraftstoff wird auch bei jenen „Umwelttaxi“ in den Tank gefüllt, die man in Salzburg-Stadt bestellen kann.

Vielversprechende Innovationen

Die zunehmende Zahl hoch innovativer Projekte gibt – abgesehen vom positiven Allgemitrend – Hoffnung, dass sich diese ökologisch und ökonomisch so sinnvolle Technologie auch tatsächlich in größerer Breite durchsetzen wird:

Ein großes Problem stellt die Umweltbelastung durch 500 PS-Brummer auf Europas Landstraßen und Autobahnen dar. Auch dafür gibt es jetzt eine vielversprechende Lösung: sogenannte „Dual Fuel“-Antriebe. Sie nutzen die Effizienz des Dieselmotors und verbinden sie mit den Vorzügen des Gasbetriebs. Ein CNG-Anteil von bis zu 90 % könnte erreicht werden, im Durchschnitt ist solch ein LKW in der Praxis zu 70 % mit umweltfreundlichem Gas unterwegs, Diesel kann aber weiterhin zusätzlich verwendet werden. Diese neue Technologie ist auch in Österreich bereits angekommen, derzeit wird täglich ein LKW umgerüstet – die Nachfrage ist dem Vernehmen nach groß.

Eine immer wichtiger werdende Schiene im Fremdenverkehr ist der Öko-Tourismus. Auf der Postalm wird dies vor der herrlichen Kulisse des Großvenedigers in Perfektion vorgeführt: Alle Energie stammt aus erneuerbaren Quellen, man kann sogar auf einem Energielehrpfad wandeln. Die Touristen werden dazu mit zwei Geländefahrzeugen auf 1.700 m Seehöhe in die sehr sensible Naturlandschaft des Nationalparks Hohe Tauern gebracht – angetrieben von reinem Biomethan.

Während die Technik von morgen also schon heute verfügbar ist, sind auch die Perspektiven für übermorgen ausgesprochen spannend: „Biogas aus Ökostrom“ würde die Schlagzeile für das Vorhaben lauten, elektrischen Strom endlich – indirekt – speichern zu können. Mit der etwa durch Windräder gewonnenen Elektrizität wird per Elektrolyse Wasserstoff erzeugt, der mittels chemischer Verfahren in Methan

Einem umfassenden Konzept der „Sanften Mobilität“ hat sich die Salzburger Gemeinde Werfenweng verschrieben. Der Besucher soll auf sein eigenes Auto verzichten, nicht aber auf Mobilität – dabei kommen ebenfalls Fahrzeuge

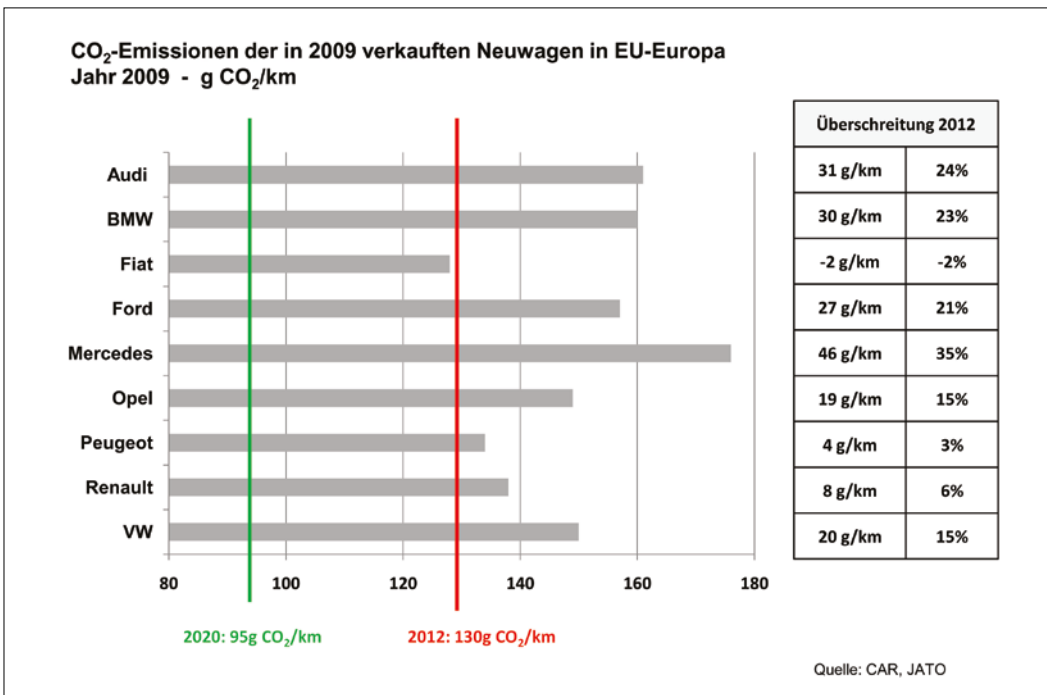




Foto: Global NGV



Foto: Volvo



Oben links: Dual Fuel-Technologie in einem Fiat Doblo, konzipiert von Landi Renzo

Oben rechts: Volvo-LKW mit Dual Fuel-Antrieb

umgewandelt und dann in den vorhandenen Erdgasspeichern aufbewahrt werden kann. Das ist kein bloß theoretisches Szenario, immerhin gewann ein derartiges Projekt in Deutschland den Klimaschutzpreis 2010. Zum Teil kann auch Wasserstoff direkt dem Methan beigemischt werden, dann spricht man von „Hythan“. Auch hier würde die bestehende hervorragende

Gas-Infrastruktur genutzt und mit den guten Brenneigenschaften des Wasserstoffs verbunden. Das Zusatzgas könnte wieder durch Elektrolyse, aber auch durch Entgasungsverfahren, die der Biomethan-Produktion ähneln, aus Biomasse hergestellt werden. Die Verwendung von Hythan als Kraftstoff wurde in Frankreich bereits erfolgreich getestet. ◀



TSI

ECO FUEL

ECO FUEL

CNG – Fahren mit Erdgas

- 76 Fahrzeug-Modelle in Österreich
- 76 PKW und VAN
- 78 Transporter und Kastenwagen
- 80 LKW
- 81 Busse

- 82 Erdgas-Tankstellen in Österreich

- 88 Häufig gestellte Fragen

ANHANG



PKW und VAN

Liste der in Österreich verfügbaren Serienfahrzeuge. Den jeweils aktuellen Stand finden Sie auf www.erdgasautos.at
Viele zusätzliche Modelle mit Erdgasantrieb sind in Kleinserie erhältlich.



Fiat Qubo Natural Power

Leistung: 51 kW / 70 PS
Höchstgeschwindigkeit: 150 km/h
Hubraum: 1.360 ccm
Tankinhalt Erdgas: 13,2 kg
Tankinhalt Benzin: 45 l
Erdgasverbrauch: 4,2 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 300 km
Gesamtreichweite: 950 km
Emissionen/CO₂: 114 g/km



Honda Civic GX (US-Import)

Leistung: 81 kW / 113 PS
Höchstgeschwindigkeit: 180 km/h
Hubraum: 1.590 ccm
Tankinhalt Erdgas: 19,7 kg
Erdgasverbrauch: 5,6 kg/100 km
Reichweite Erdgas: ca. 300 km
Emissionen/CO₂: 139,8 g/km



Fiat Panda Natural Power (D-Import)

Leistung: 51 kW / 69 PS
Höchstgeschwindigkeit: 157 km/h
Hubraum: 1.368 ccm
Tankinhalt Erdgas: 13 kg
Tankinhalt Benzin: 30 l
Erdgasverbrauch: 3,9 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 330 km
Gesamtreichweite: 800 km
Emissionen/CO₂: 107 g/km



Mercedes Benz B180 NGT BlueEFFICIENCY

Leistung: 85 kW / 116 PS
Höchstgeschwindigkeit: 184 km/h
Hubraum: 2.034 ccm
Tankinhalt Erdgas: 16 kg
Tankinhalt Benzin: 54 l
Erdgasverbrauch: 4,9 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 320 km
Gesamtreichweite: 1.060 km
Emissionen/CO₂: 135 g/km



Fiat Punto EVO Natural Power

Leistung: 51 kW / 70 PS
Höchstgeschwindigkeit: 156 km/h
Hubraum: 1.368 ccm
Tankinhalt Erdgas: 13 kg
Tankinhalt Benzin: 45 l
Erdgasverbrauch: 4,2 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 310 km
Gesamtreichweite: 1.000 km
Emissionen/CO₂: 115 g/km



Mercedes Benz E200 NGT

Leistung: 120 kW / 163 PS
Höchstgeschwindigkeit: 224 km/h
Hubraum: 1.796 ccm
Tankinhalt Erdgas: 19,5 kg
Tankinhalt Benzin: 54 l
Erdgasverbrauch: 5,5 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 360 km
Gesamtreichweite: 1.100 km
Emissionen/CO₂: 149 g/km



Fiat Doblo T-Jet Natural Power*

Leistung: 88 kW / 120 PS
Höchstgeschwindigkeit: 172 km/h
Hubraum: 1.368 ccm
Tankinhalt Erdgas: 16 kg
Tankinhalt Benzin: 22 l
Erdgasverbrauch: 4,9 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 325 km
Gesamtreichweite: 625 km
Emissionen/CO₂: 134 g/km



Mercedes Benz Sprinter NGT*

Leistung: 115kW / 156 PS
Höchstgeschwindigkeit: 151 km/h
Hubraum: 1.796 ccm
Tankinhalt Erdgas: bis 46 kg
Tankinhalt Benzin: 15 l/100 l
Erdgasverbrauch: 9,3 kg/100 km
Reichweite Erdgas: bis zu 460 km
Gesamtreichweite: bis zu 1.070 km
(je nach Variante und Ausstattung)
Emissionen/CO₂: 254 g/km



Fiat Ducato 3.0 Natural Power*

Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschw.: 155–159 km/h
Hubraum: 2.999 ccm
Tankinhalt Erdgas: 37 kg
Tankinhalt Benzin: 15 l
Erdgasverbrauch: 8,8 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 400 km
Gesamtreichweite: 510 km
Emissionen/CO₂: 134 g/km



Opel Zafira Turbo CNG

Leistung: 110 kW / 150 PS
Höchstgeschwindigkeit: 200 km/h
Hubraum: 1.598 ccm
Tankinhalt Erdgas: 21 kg
Tankinhalt Benzin: 14 l
Erdgasverbrauch: 5,1 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 370 km
Gesamtreichweite: 525 km
Emissionen/CO₂: 139 g/km



Volvo V70 2,5t Bi-Fuel
(SE-Import)
Leistung: 170 kW / 231 PS
Höchstgeschwindigkeit: k.A.
Hubraum: 2.435 ccm
Tankinhalt Erdgas: 19,9 kg
Tankinhalt Benzin: 70 l
Erdgasverbrauch: 6,1 kg/100 km
Reichweiten: k.A.
Emissionen/CO₂: k.A.



VW Passat TSI EcoFuel
Leistung: 110 kW / 150 PS
Höchstgeschwindigkeit: 214 km/h
Hubraum: 1.390 ccm
Tankinhalt Erdgas: 21 kg
Tankinhalt Benzin: 31 l
Erdgasverbrauch: 4,3 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 460 km
Gesamtreichweite: 940 km
Emissionen/CO₂: 117 g/km



VW Caddy 2,0 EcoFuel*
Leistung: 80 kW / 109 PS
Höchstgeschwindigkeit: 169 km/h
Hubraum: 1.984 ccm
Tankinhalt Erdgas: 26 kg
Tankinhalt Benzin: 13 l
Erdgasverbrauch: 5,7 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 440 km
Gesamtreichweite: 570 km
Emissionen/CO₂: 156 g/km



VW Passat Variant TSI EcoFuel
Leistung: 110 kW / 150 PS
Höchstgeschwindigkeit: 212 km/h
Hubraum: 1.390 ccm
Tankinhalt Erdgas: 21 kg
Tankinhalt Benzin: 31 l
Erdgasverbrauch: 4,3 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 460 km
Gesamtreichweite: 940 km
Emissionen/CO₂: 119 g/km



VW Caddy Maxi 2,0 EcoFuel*
Leistung: 80 kW / 109 PS
Höchstgeschwindigkeit: 169 km/h
Hubraum: 1.984 ccm
Tankinhalt Erdgas: 37 kg
Tankinhalt Benzin: 13 l
Erdgasverbrauch: 5,8 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 440 km
Gesamtreichweite: 700 km
Emissionen/CO₂: 157 g/km



VW Touran TSI EcoFuel 5-Sitzer
Leistung: 110 kW / 150 PS
Höchstgeschwindigkeit: 204 km/h
Hubraum: 1.390 ccm
Tankinhalt Erdgas: 18–24 kg
Tankinhalt Benzin: 11 l
Erdgasverbrauch: 4,7 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 490 km
Gesamtreichweite: 600 km
Emissionen/CO₂: 128 g/km



VW Multivan 2,0 BiFuel*
Leistung: 74 kW / 100 PS
Höchstgeschwindigkeit: 150 km/h
Hubraum: 1.984 ccm
Tankinhalt Erdgas: 17 bis 34 kg
Tankinhalt Benzin: 80 l
Erdgasverbrauch: 8,2 kg/100 km
Reichweite Erdgas: bis zu 400 km
Gesamtreichweite: bis zu 1160 km
Emissionen/CO₂: 197 g/km



VW Touran TSI EcoFuel 7-Sitzer
Leistung: 110 kW / 150 PS
Höchstgeschwindigkeit: 198 km/h
Hubraum: 1.390 ccm
Tankinhalt Erdgas: 18–24 kg
Tankinhalt Benzin: 11 l
Erdgasverbrauch: 5,0 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 490 km
Gesamtreichweite: 600 km
Emissionen/CO₂: 133 g/km

* Fahrzeuge sind vorsteuerabzugsberechtigt.

Stand: April 2011. Quellen: erdgas mobil GmbH, erdgas oö., OMV Refining & Marketing GmbH.
Alle Angaben ohne Gewähr.



Transporter und Kastenwagen

Liste der in Österreich verfügbaren Serienfahrzeuge. Den jeweils aktuellen Stand finden Sie auf www.erdgasautos.at
Viele zusätzliche Modelle mit Erdgasantrieb sind in Kleinserie erhältlich.



Chevrolet Express CNG
(US-Import)
Leistung: 217 kW / 295 PS
Höchstgeschwindigkeit: k.A.
Hubraum: 4.293–5.328 ccm
Tankinhalt Erdgas: k.A.
Tankinhalt Benzin: k.A.
Erdgasverbrauch: k.A.
Reichweite Erdgas: k.A.
Gesamtreichweite: k.A.
Emissionen/CO₂: k.A.



Fiat Ducato Kasten Natural Power
Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschw.: 155–159 km/h
Hubraum: 2.999 ccm
Tankinhalt Erdgas: 37 kg
Tankinhalt Benzin: 15 l
Erdgasverbrauch: 8,8 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 400 km
Gesamtreichweite: 510 km
Emissionen/CO₂: 134 g/km



Fiat Fiorino Kasten
Leistung: 51 kW / 70 PS
Höchstgeschwindigkeit: 149 km/h
Hubraum: 1.368 ccm
Tankinhalt Erdgas: 13,2 kg
Tankinhalt Benzin: 45 l
Erdgasverbrauch: 4,4 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 300 km
Gesamtreichweite: 960 km
Emissionen/CO₂: 136 g/km



Iveco Daily Kasten Natural Power
Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschwindigkeit: 151 km/h
Hubraum: 2.998 ccm
Tankinhalt Erdgas: 31–44 kg
Tankinhalt Benzin: 14 l
Erdgasverbrauch: 9,9 kg/100 km
Reichweite Erdgas: bis zu 460 km
Gesamtreichweite: bis zu 1070 km
Emissionen/CO₂: 222 g/km



Fiat Doblo Cargo Natural Power
Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschw.: 155–159 km/h
Hubraum: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 37 kg
Tankinhalt Benzin: 13 l
Erdgasverbrauch: 8,8 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 400 km
Gesamtreichweite: >500 km
Emissionen/CO₂: 134 g/km



Iveco Daily Pritsche Natural Power
Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschwindigkeit: 151 km/h
Hubraum: 2.998 ccm
Tankinhalt Erdgas: 31–44 kg
Tankinhalt Benzin 14 l
Erdgasverbrauch: 9,9 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 320–460 km
Gesamtreichweite: 420–560 km
Emissionen/CO₂: 222 g/km



Fiat Doblo Cargo Maxi Natural Power
Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschw.: 155–159 km/h
Hubraum: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 37 kg
Tankinhalt Benzin: 13 l
Erdgasverbrauch: 8,8 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 400 km
Gesamtreichweite: >500 km
Emissionen/CO₂: 134 g/km



Mercedes Benz Sprinter Kasten CNG
Leistung: 115kW / 156 PS
Höchstgeschwindigkeit: 151 km/h
Hubraum: 1.796 ccm
Tankinhalt Erdgas: bis 46 kg
Tankinhalt Benzin: 15 l/100 l
Erdgasverbrauch: 9,3 kg/100 km
Reichweite Erdgas: bis zu 460 km
Gesamtreichweite: bis zu 1070 km
(je nach Variante und Ausstattung)
Emissionen/CO₂: 254 g/km



Fiat Ducato Business Van Natural Power
Leistung: 100 kW / 136 PS
Höchstgeschw.: 155–159 km/h
Hubraum: 2.999 ccm
Tankinhalt Erdgas: 37 kg
Tankinhalt Benzin: 15 l
Erdgasverbrauch: 8,8 kg/100 km
Reichweite Erdgas: 400 km
Gesamtreichweite: 510 km
Emissionen/CO₂: 134 g/km



Mercedes Benz Sprinter Pritsche CNG
Leistung: 115kW / 156 PS
Höchstgeschwindigkeit: 151 km/h
Hubraum: 1.796 ccm
Tankinhalt Erdgas: bis 46 kg
Tankinhalt Benzin: 15 l/100 l
Erdgasverbrauch: 9,3 kg/100 km
Reichweite Erdgas: bis zu 460 km
Gesamtreichweite: bis zu 1070 km
(je nach Variante und Ausstattung)
Emissionen/CO₂: 254 g/km



Opel Combo Kasten CNG

Leistung: 69 kW/ 94 PS
 Höchstgeschwindigkeit: 165 km/h
 Hubraum: 1.598 ccm
 Tankinhalt Erdgas: 18 kg
 Tankinhalt Benzin: 14 l
 Erdgasverbrauch: 4,9 kg/100 km
 Reichweite Erdgas: 350 km
 Gesamtreichweite: 515 km
 Emissionen/CO₂: 133 g/km



VW T5 Kasten 2,0 BiFuel*

Leistung: 74 kW/ 100 PS
 Höchstgeschwindigkeit: 150 km/h
 Hubraum: 1.984 ccm
 Tankinhalt Erdgas: 17 bis 34 kg
 Tankinhalt Benzin: 80 l
 Erdgasverbrauch: 8,2 kg/100 km
 Reichweite Erdgas: bis zu 400 km
 Gesamtreichweite: bis zu 1.160 km
 Emissionen/CO₂: 197 g/km



VW Caddy Kasten EcoFuel

Leistung: 80 kW / 109 PS
 Höchstgeschwindigkeit: 169 km/h
 Hubraum: 1.984 ccm
 Tankinhalt Erdgas: 26 kg
 Tankinhalt Benzin: 13 l
 Erdgasverbrauch 5,7 kg/100 km
 Reichweite Erdgas: 440 km
 Gesamtreichweite: 570 km
 Emissionen/CO₂: 156 g/km



VW T5 Pritsche 2,0 BiFuel*

Leistung: 74 kW / 100 PS
 Höchstgeschwindigkeit: 150 km/h
 Hubraum: 1.984 ccm
 Tankinhalt Erdgas: 17–34 kg
 Tankinhalt Benzin: 80 l
 Erdgasverbrauch: 8,2 kg/100 km
 Reichweite Erdgas: bis zu 400 km
 Gesamtreichweite: bis zu 1.160 km
 Emissionen/CO₂: 197 g/km



VW Caddy Maxi Kasten EcoFuel

Leistung: 80 kW / 109 PS
 Höchstgeschwindigkeit: 169 km/h
 Hubraum: 1.984 ccm
 Tankinhalt Erdgas: 37 kg
 Tankinhalt Benzin: 13 l
 Erdgasverbrauch: 5,8 kg/100 km
 Reichweite Erdgas: 440 km
 Gesamtreichweite: 700 km
 Emissionen/CO₂: 157 g/km

* Kleinserie

Stand: April 2011. Quellen: erdgas mobil GmbH, erdgas oö., OMV Refining & Marketing GmbH.
 Alle Angaben ohne Gewähr.



LKW

Den jeweils aktuellen Stand finden Sie auf www.erdgasautos.at



Iveco Stralis CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 199 kW / 270 PS
Erdgasverbrauch: ca. 30 kg/100 km
Tankinhalt Erdgas: 109 kg
Fahrgestelle: 4x2, 6x2/4, 4x2 Tractor



Mercedes Benz Econic NGT 1828

Leistung Erdgasbetrieb: 205 kW / 279 PS
Erdgasverbrauch ca. 27 kg/100 km
Tankinhalt Erdgas: 109–152 kg
Fahrgestelle: 4x2 Tractor



Mercedes Benz Econic NGT

Erdgasverbrauch: 205 kW / 279 PS
Erdgasverbrauch: ca. 27 kg/100 km
Tankinhalt Erdgas: 109–152 kg
Fahrgestelle: 4x2, 6x2/4



Scania P270/P310

Leistung Erdgasbetrieb: 199 kW / 270 PS bzw. 224 kW / 305 PS
Erdgasverbrauch: ca. 25 kg/100 km
Tankinhalt Erdgas: 109 kg
Fahrgestelle: 4x2, 6x2/4, 4x2 Tractor

Stand: April 2011

Quellen: erdgas öö., OMV Refining & Marketing GmbH.
Alle Angaben ohne Gewähr.



Busse

Den jeweils aktuellen Stand finden Sie auf www.erdgasautos.at



Irisbus Citelis CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 180 kW / 245 PS oder 213 kW / 290 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 103 kg
Reichweite: 250–450 km
Längen: 10,5 m und 12 m



Scania P270/P310

Leistung Erdgasbetrieb: 199 kW / 270 PS bzw. 224 kW / 305 PS
Erdgasverbrauch: ca. 25 kg/100 km
Tankinhalt Erdgas: 109 kg
Fahrgestelle: 4x2, 6x2/4, 4x2 Tractor



MAN Lion's City Ü CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 200 kW / 272 PS oder 228 kW / 310 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 195 kg
Reichweite: ca. 450 km
Länge: 12 m



Scania OmniCity

Leistung Erdgasbetrieb: 200 kW / 272 PS oder 224 kW / 305 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 218 kg
Reichweite: ca. 500 km
Längen: 12 m und 18 m



MAN Lion's City Ü CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 200 kW / 272 PS oder 228 kW / 310 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 234 kg
Reichweite: ca. 450 km
Längen: 18 m und 18,75 m



Volvo 7700 CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 191 kW / 260 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 170 kg
Reichweite: ca. 400 km
Länge: 12 m



Mercedes Benz Citaro CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 185 kW / 252 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 164 kg
Reichweite: ca. 450 km
Länge: 12 m



Volvo 7700 G CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 221 kW / 301 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 170–300 kg
Reichweite: bis 650 km
Länge: 18 m



Mercedes Benz Citaro G CNG

Leistung Erdgasbetrieb: 240 kW / 326 PS
Erdgasverbrauch: k.A.
Tankinhalt Erdgas: 197 kg
Reichweite: ca. 450 km
Länge: 18 m

Stand: April 2011

Quellen: erdgas oö., OMV Refining & Marketing GmbH.

Alle Angaben ohne Gewähr.












































Erdgas-Tankstellen in Österreich







Die nachfolgende Liste verzeichnet die öffentlichen Erdgastankstellen in Österreich (Stand September 2011: 174 Tankstellen). Den jeweils aktuellen Stand entnehmen Sie bitte dem Tankstellenverzeichnis auf www.erdgasautos.at

Neben den öffentlichen gibt es eine Reihe von Betriebstankstellen, die speziell von Flottenbetreibern frequentiert werden.

WIEN	
	1100 Wien Laaerbergstraße 240 Telefon: +43 - (0)1 - 688 80 65
	1100 Wien Triesterstraße 38 Telefon: +43 - (0)1 - 604 62 79
	1100 Wien Triesterstraße 66-68 Telefon: +43 - (0)1 - 667 61 73
	1110 Wien Gadnergasse 12 Telefon: +43 - (0)1 - 748 25 21
	1110 Wien 7. Haidequerstraße 2 Telefon: +43 - (0)1 - 768 53 13
	1120 Wien Altmannsdorfer Straße 96 Telefon: +43 - (0)1 - 802 63 23
	1140 Wien Auhof, Abfahrt Westautobahn Telefon: +43 - (0)1 - 979 21 50
	1170 Wien Hernalser Hauptstraße 173 Telefon: +43 - (0)1 - 485 37 20 - 0
	1200 Wien Adalbert Stifter Straße 67 Telefon: +43 - (0)1 - 330 32 42
	1210 Wien Brünner Straße 172 Telefon: +43 - (0)1 - 292 12 58
	1210 Wien Siemensstraße 105 Telefon: +43 - (0)1 - 258 00 94
	1210 Wien Pragerstraße 138 Telefon: +43 - (0)1 - 271 75 87
	1220 Wien Breitenleer Straße B302 Telefon: +43 - (0)1 - 734 32 36
	1220 Wien Hirschstettner Straße 34 Telefon: +43 - (0)1 - 204 00 12
	1220 Wien Großenzersdorferstraße 24-26 Telefon: +43 - (0)1 - 280 64 69
	1220 Wien Donaustadtstraße 43 Telefon: +43 - (0)1 - 202 40 43
	1220 Wien Rautenweg 13 Telefon: +43 - (0)1 - 259 79 62
	1230 Wien Brunner Straße 77-79 Telefon: +43 - (0)1 - 869 58 56
	1230 Wien Sternegasse 13 Telefon: +43 - (0)1 - 667 21 30
NIEDERÖSTERREICH	
	2481 Achau Am Kreisverkehr B11/B15 Telefon: +43 - (0)2236 - 71 09 38
	2500 Baden Braitnerstraße 62a Telefon: +43 - (0)2252 - 87 949
	2102 Bisamberg Bundesstraße 130 Telefon: +43 - (0)2262 - 61 620
	2460 Bruck an der Leitha Ecoplus Park, 1. Straße 2 Telefon: +43 - (0)2162 - 63001




	2345 Brunn am Gebirge Feldstraße 44 Telefon: +43 - (0)2236 - 37 88 73
	4482 Ennsdorf Ennsdorferstrasse 2/2 – Verde MOBIL Telefon: +43 - (0) 7223 - 848521
	3580 Frauenhofen Wienerstraße 6 Telefon: +43 - (0)2982 - 60 162
	3950 Gmünd Professor-Krejci-Graf-Straße 2 Telefon: +43 - (0)2852 - 51 400
	3350 Stadt Haag Straße zur Autobahn 5 Telefon: +43 - (0)7434 - 42 294
	3500 Krems Gewerbeparkstraße 1 Telefon: +43 - (0)2732 - 77 094
	3500 Krems Wiener Straße 63 Telefon: +43 - (0)2732 - 84 967
	3442 Langenrohr/Aspern Teichstraße 1 Telefon: +43 - (0)2272 - 81123
	3382 Loosdorf Gewerbestraße 8 Telefon: +43 - (0)2754 - 56773 13
	2433 Margarethen am Moos Hintausstraße – methaPUR/Biogas Telefon: +43 - (0)664 - 3570588
	3390 Melk Wachbergstraße 1 Telefon: +43 - (0)2752 - 529 33
	2130 Mistelbach Mitschastraße 38 Telefon: +43 - (0)2572 - 2389
	2513 Möllersdorf Wiener Straße 197 Telefon: +43 - (0)2252 - 62163 13
	3380 Pöchlarn Reichsstraße 14 Telefon: +43 - (0)2757 - 202 12
	3251 Purgstall Erlaufstraße 86 Telefon: +43 - (0)7489 - 708 52
	2320 Schwechat S1 Wr. Außenring-Schnellstraße Telefon: +43 - (0)1 - 706 26 51
	3423 Sankt Andrä-Wördern Tullner Straße 151 Telefon: +43 - (0)2242 - 38 800


	3304 St. Georgen am Ybbsfelde Hermannsdorf 2A Telefon: +43 - (0)7473 - 2616
	2000 Stockerau Autobahn A22 Telefon: +43 - (0)2266 - 63 406
	3100 St. Pölten Mariazeller Straße 95 Telefon: +43 - (0)2742 - 76 302
	3100 St. Pölten Keltenstraße 2 Telefon: +43 - (0)2742 - 24668
	2231 Strasshof-Nordbahn Hauptstraße 119 Telefon: +43 - (0)2287 - 2349
	2351 Wr. Neudorf IZ NÖ Süd Straße 4 Telefon: +43 - (0)2236 - 62 464
	2700 Wiener Neustadt Wiener Straße 126 Telefon: +43 - (0)2622 - 89 106
	3373 Ybbs Oberegging 74 Telefon: +43 - (0)7412 - 52746-0
	3610 Zwettl Industriestraße 10 Telefon: +43 - (0) 2822 - 54242
BURGENLAND	
	7000 Eisenstadt Mattersburger Straße 28 Telefon: +43 - (0)2682 - 62034
	7132 Frauenkirchen Krautgartengasse 649/2 – LSC Wenzl Telefon: +43 - (0)2173 - 3419
	7210 Mattersburg Michael Koch Straße 65 Telefon: +43 - (0) 2626 - 62184
	7121 Neusiedl am See/Weiden Untere Hauptstraße 1 Telefon: +43 - (0) 2167 - 2565
	7350 Oberpullendorf Stoob Süd 6 Telefon: +43 - (0) 2612 - 42982
	7400 Oberwart Grazer Straße 123 Telefon: +43 - (0)3352 - 31380




	7011 Siegendorf Fachmarktzentrum 1 Telefon: +43 - (0)2687 - 42155		5230 Mattighofen Bundesstraße 147 Telefon: +43 - (0)7742 - 2388
ÖBERÖSTERREICH			
	4511 Allhaming Sipbach 10 Telefon: +43 - (0)7227 - 7104		4100 Ottensheim Linzer Straße 60 Telefon: +43 - (0)7234 - 82655 - 10
	4052 Ansfelden Traunfuer Landesstraße 108 Telefon: +43 - (0)7229 - 789 89		4020 Linz Hafenstraße 8 Telefon: +43 - (0)732 - 77 80 21
	4481 Asten An der Bundesstraße 1 Telefon: +43 - (0)7224 - 66172-13		4030 Linz Lunzer Straße 33 Telefon: +43 - (0)732 - 30 69 54
	4800 Attnang-Puchheim Salzburger Straße 91 Telefon: +43 - (0)7674 - 649 90		4020 Linz Industriezeile 78 Telefon: +43 - (0)732 - 60 08 59
	4190 Bad Leonfelden Oberstiftung 100 Telefon: +43 - (0)7214 - 6188		4020 Linz Waldeggsstraße 44 Telefon: +43 - (0)732 - 65 73 21
	5280 Braunau am Inn Salzburger Straße 99 Telefon: +43 - (0)7222 - 872 27		4020 Linz Hanuschstraße 128 Telefon: +43 - (0)732 - 34 15 51
	4070 Eferding Karl-Schachingerstraße 17 Telefon: +43 - (0)7272 - 768 56		4020 Linz Dallingerstraße 11 Telefon: +43 - (0)732 - 37 00 19
	4209 Engerwitzdorf Freistädter Straße 50 Telefon: +43 - (0)7235 - 678 90		4020 Linz Dinghoferstraße 35-37 Telefon: +43 - (0)732 - 78 45 50
	4470 Enns Forstbergstraße 22 Telefon: +43 - (0)7223 - 82 872		4320 Perg Naarner Straße 73 Telefon: +43 - (0)7262 - 53235
	4240 Freistadt Linzer Straße 44 Telefon: +43 - (0)7942 - 75 096		4910 Ried im Innkreis Friedrich-Thurnher-Straße 19 Telefon: +43 - (0)7752 - 82483
	4810 Gmunden Bahnhofstraße 42 Telefon: +43 - (0)7612 - 63 990		4150 Rohrbach Umfahrung-Süd 1 Telefon: +43 - (0)7289 - 8939
	4710 Grieskirchen Industriestraße 29 Telefon: +43 - (0)7248 - 62 227		4642 Sattledt Hauptstraße 2 Telefon: +43 - (0)7244 - 8782
	4564 Klaus Klaus 147 Telefon: +43 - (0)7585 - 249		4690 Schwanenstadt Salzburgerstraße 41 Telefon: +43 - (0)7673 - 30911
	4663 Laakirchen Raststation Lindach Nord (A1) Telefon: +43 - (0)7613 - 8442		4400 Steyr Haagerstraße 38A Telefon: +43 - (0)7252 - 734 20
			4782 St. Florian am Inn St. Florian am Inn 35 Telefon: +43 - (0)7712 - 2041 0
			4050 Traun Wiener Bundesstraße 151 Telefon: +43 - (0)7229 - 732 09





 **4600 Wels**
Eferdingerstraße 81
Telefon: +43 - (0)7242 – 426 83

 **4600 Wels**
Eisenfeldstraße 2
Telefon: +43 - (0)7242 – 777 02


SALZBURG


 **5081 Anif**
Alpenstraße 111
Telefon: +43 - (0)6246 - 726 48-4


 **5630 Bad Hofgastein**
Weitmooserstraße 1
Telefon: +43 - (0)6432 - 6132-15


 **5101 Bergheim**
Lamprechtshausener Bundesstraße 151
Telefon: +43 - (0)622 - 45 37 75


 **5500 Bischofshofen**
Molkereistraße
Telefon: +43 - (0)6462 - 3632

 **5733 Bramberg am Wildkogel**
Weyerstraße 366 – Lagerhaus Oberpinzgau
Telefon: +43 - (0)6566 - 7224

 **5301 Eugendorf**
Gewerbestraße 1
Telefon: +43 - (0)6225 - 2405

 **5440 Golling a.d. Salzach**
Autobahn Golling Ost
Telefon: +43 - (0)6244 - 6061


 **5400 Hallein**
Salzachtalstraße 16
Telefon: +43 - (0)6245 - 806 12-0


 **5751 Maishofen**
Zellerstraße 29
Telefon: +43 - (0)6542 - 680 56


 **5110 Oberndorf**
Salzburger Straße 4
Telefon: +43 - (0)6272 - 731 82


 **5412 Puch-Hallein**
Urstein Nord 15
Telefon: +43 - (0) 6245 - 210 19


 **5260 Saalfelden**
Zeller Bundesstraße 1
Telefon: +43 - (0)6582 - 73 25 80


 **5020 Salzburg**
Münchener Bundesstraße 137
Telefon: +43 - (0)662 - 424 285

 **5020 Salzburg**
Innsbrucker Bundesstraße 142
Telefon: +43 - (0)662 - 82 74 20

 **5020 Salzburg**
Schallmooser Hauptstraße 54
Telefon: +43 - (0)662 - 64 00 34


 **5620 Schwarzach**
Salzburger Straße 58
Telefon: +43 - (0)6415 - 74715


 **5600 St. Johann im Pongau**
Bundesstraße 1
Telefon: +43 - (0)6412 - 200 10-2


 **5350 Strobl**
Weißenbach 152
Telefon: +43 - (0)6137 - 7575-21


TIROL


 **6230 Brixlegg**
Innsbrucker Bundesstraße 171
Telefon: +43 - (0)5337 - 625 98


 **6060 Hall/Tirol**
Schlöglsstraße 77
Telefon: +43 - (0)5223 - 435 73


 **6020 Innsbruck**
Amraser Seestraße 64
Telefon: +43 - (0)512 - 34 54 98


 **6020 Innsbruck**
Anton Melzer Straße 10
Telefon: +43 - (0)512 - 58 03 54


 **6020 Innsbruck**
Andechsstraße 83
Telefon: +43 - (0)512 - 34 62 19

 **6020 Innsbruck**
Fürstenweg 87
Telefon: +43 - (0)512 - 22777-19






























 **6175 Kematen**
Seltrainer Straße 2
Telefon: +43 - (0)5232 - 3322

 **6330 Kufstein**
Oskar Pirlo-Straße 32
Telefon: +43 - (0)5372 - 645 49

 **6143 Matrei am Brenner**
Brennerstraße 1, A13-West
Telefon: +43 - (0)5273 - 6385

 **6143 Matrei am Brenner**
Brennerstraße 1, A13-Ost
Telefon: +43 - (0)5273 - 6385



	6491 Mils b. Imst Autobahnraststätte An der Au 1 Telefon: +43 - (0)5418 - 20137		6900 Bregenz Arlbergstraße 135 Telefon: +43 - (0)5574 - 711 15
	6372 Oberndorf in Tirol Bahnhofstraße 11a Telefon: +43 - (0)5352 - 615 15		6850 Dornbirn Höchsterstraße 42 Telefon: +43 - (0)5572 - 221 24-0
	6425 Ötztal-Bahnhof Ambergstraße 40 Telefon: +43 - (0)5266 - 883 61 10		6850 Dornbirn Schwefel 70a Telefon: +43 - (0)5572 - 243 82
	6430 Ötztal-Bahnhof Bundesstraße 15 Telefon: +43 - (0)5266 - 88158		6800 Feldkirch Hämmerlestraße 99 – BP/VEG Telefon: +43 - (0)5522 - 734 55
	6262 Schlitters Schlitters 27c Telefon: +43 - (0)5288 - 729 21		6820 Frastanz Feldkircher Straße 47 Telefon: +43 - (0)5522 - 511 09
	6100 Seefeld Umfahrung Telefon: +43 - (0)5212 - 2706		6971 Hard Rheinstraße 20 Telefon: +43 - (0)5574 - 724 24
	6380 St. Johann in Tirol Salzburgerstraße 23 Telefon: +43 - (0)5352 - 626 56		6971 Hard Rheinstraße 24 Telefon: +43 - (0)5574 - 614 98
	6275 Stumm Gewerbegebiet 6 Telefon: +43 - (0)5283 - 292 42		6890 Lustenau Hag 27 Telefon: +43 - (0)5577 - 867 82
	6410 Telfs Hans Liebherr Straße 33 Telefon: +43 - (0)5262 - 67070		6830 Rankweil Langgasse 119 Telefon: +43 - (0)5522 - 468 05
	6682 Vils Stegen 7 Telefon: +43 - (0)5677 - 530 91		6858 Schwarzach Gutenbergstraße 6 Telefon: +43 - (0)5266 - 8836110
	6134 Vomp Industriezone 12 Telefon: +43 - (0)5242 - 62 783		
	6200 Wiesing Dorf Nr. 23d Telefon: +43 - (0)5244 - 615 46		
	6300 Wörgl Innsbrucker Straße 36 Telefon: +43 - (0)5332 - 739 10		
	6511 Zams Hauptstraße 14 – DISK Telefon: +43 - (0)5442 - 63254		
VORARLBERG		STEIERMARK	
	6844 Altach Schweizer Straße 45 – Autohaus Pirker Telefon: +43 - (0)5523 – 620 94		8280 Altenmarkt Altenmarkt 191 Telefon: +43 - (0)3382 - 536 01
			8600 Bruck a. d. Mur Wiener Straße 53-55 – Marcher & Sohn Telefon: +43 - (0)3862 - 521 82
			8530 Deutschlandsberg Frauentaler Straße 122 Telefon: +43 - (0)3462 - 300 61
			8143 Dobl-Kaiserwald A2 Raststation Telefon: +43 - (0)3136 - 529 85
			8753 Fohnsdorf Bundesstraße 28 Telefon: +43 - (0)3572 - 47 340



	8200 Gleisdorf Grazer Straße 42 Telefon: +43 - (0)3112 - 2104 13
	8200 Gleisdorf Pirching 97 Telefon: +43 - (0)3112 - 574140
	8430 Gralla Gralla 60c Telefon: +43 - (0)3452 - 767 01
	8010 Graz Fabriksgasse 29 Telefon: +43 - (0)316 - 765629
	8020 Graz Alte Poststraße 87 Telefon: +43 - (0)316 - 58 66 92
	8020 Graz Alte Poststraße 234 Telefon: +43 - (0)316 - 58 39 00
	8020 Graz Liebenauer Hauptstraße 123 Telefon: +43 - (0)316 - 47 16 40
	8020 Graz Straßganger Straße 436 Telefon: +43 - (0)316 - 28 38 68
	8045 Graz Weinzöttlstraße 15 – Autohaus Kuss Telefon: +43 - (0)316 - 67 16 11
	8051 Graz Wiener Straße 304 Telefon: +43 - (0)316 - 765629
	8605 Kapfenberg Wiener Straße 79 Telefon: +43 - (0)3862 - 22614 13
	8720 Knittelfeld Wiener Straße 51 Telefon: +43 - (0)3512 - 83710
	8052 Lannach Radlpaßstraße 26 Telefon: +43 - (0)3136 - 83140
	8700 Leoben Kerpelystraße 34 – Stadtwärme Leoben Telefon: +43 - (0)3842 - 21805
	8940 Liezen Gesäusestraße 18 Telefon: +43 - (0)3612 - 230 09

	8330 Mühldorf bei Feldbach Haus Nr. 300 Telefon: +43 - (0)3152 - 2706
	8141 Unterpremstätten Thalerhofstraße 70 Telefon: +43 - (0) 3136 - 55474
	8160 Weiz Gleisdorferstraße 111 Telefon: +43 - (0)3172 - 2501-370

KÄRNTEN

	9560 Feldkirchen 10. Oktober-Straße 22 Telefon: +43 - (0)4276 - 2230
	9020 Klagenfurt Völkermarkter Straße 272 Telefon: +43 - (0)463 - 34302
	9020 Klagenfurt Südring 315 Telefon: +43 - (0)463 - 319 538-0
	9800 Spittal/Drau Zgurner Straße 2 Telefon: +43 - (0)4762 - 374 70
	9500 Villach Maria-Gailer-Straße 53 Telefon: +43 - (0)4242 - 31 11 80
	9500 Villach Ossiacher Zeile 72 Telefon: +43 - (0)4242 - 419 78
	9100 Völkermarkt Klagenfurter Straße 42a Telefon: +43 - (0)4232 - 2568
	9400 Wolfsberg Klagenfurter Straße 16 Telefon: +43 - (0)4352 - 2529
	9400 Wolfsberg Grazer Straße 1 Telefon: +43 - (0)4352 - 2304

Stand: September 2011
Quelle: www.erdgasautos.at
Alle Angaben ohne Gewähr.



Häufig gestellte Fragen

Was ist Erdgas?

Ein in der Natur vorkommendes, unsichtbares und geruchloses Gasgemisch, das leichter als Luft ist und vorwiegend aus Methan (CH₄) besteht.

Gibt es Erdgas in Österreich?

Ja, Österreich kann etwa ein Fünftel seines Erdgasbedarfs aus heimischen Erdgasfeldern abdecken.

Kann man Erdgas auch herstellen?

Ja, Methan entsteht beispielsweise in der Biogas-Produktion aus Pflanzen und Abfällen, eine andere Technologie erzeugt Bio-SNG aus Holzresten, die neueste Methode erlaubt über Elektrolyse und chemische Reaktionen die Herstellung aus Ökostrom.

Was ist CNG?

Compressed Natural Gas ist verdichtetes Erdgas, das Platz in den Fahrzeugtanks spart. Der Druck in den Behältern beträgt 200 bar und mehr, so kann eine ausreichende Menge Kraftstoff mitgeführt werden.

Was ist ein NGV?

Eine andere Bez. für Erdgasfahrzeug: Natural Gas Vehicle.

Was bedeutet monovalent und bivalent?

Ein monovalentes Fahrzeug (monofuel) hat nur einen Erdgasantrieb, bivalente Modelle (bifuel) fahren zusätzlich im Benzinbetrieb, haben also auch zwei Tanks.

Was ist Autogas?

Liquefied Petroleum Gas (LPG), auch Flüssiggas oder Autogas genannt, ist ein Raffinerieprodukt und nicht natürliches Erdgas. Es besteht aus Butan bzw. Propan.

Was ist Bio-CNG?

Darunter versteht man verdichtetes Biomethan, das zuvor aus biogenen Rohstoffen erzeugt wurde. Es ist also nicht fossilen Ursprungs, kann aber problemlos in Fahrzeugen verwendet werden – und das beinahe klimaneutral.

Ist ein Gasmotor nicht technologisch unausgereift?

Im Gegenteil: Schon die ersten Ottomotoren im 19. Jhd. wurden für den Gasbetrieb konstruiert. CNG-Serienfahrzeuge gibt es bereits seit Mitte der 1990er-Jahre.

Kann ich meinen Benziner auf CNG-Betrieb umrüsten?

Ja, ein Fachbetrieb kann einen CNG-Antrieb installieren, der Benzinantrieb kann dabei erhalten bleiben. Es ist mit Kosten von mehreren tausend Euro zu rechnen. Serienfahrzeuge haben von der Motor-Optimierung bis zu Service und Garantieleistungen einige Vorteile.

Verliere ich durch eine Umrüstung meines Benziners an Leistung?

Bei modernen Serienfahrzeugen sind keine Leistungsver-

luste spürbar, solche können bei nachgerüsteten Fahrzeugen allerdings vorkommen.

Warum verbraucht ein optimierter Erdgasmotor weniger Treibstoff als ein Benziner?

Das Erdgas-Luft-Gemisch lässt sich im Motor stärker verdichten als das Benzin-Luft-Gemisch eines herkömmlichen PKW. Das steigert die Leistung bei niedrigerem Verbrauch.

Kann ich meinen Diesel auf CNG-Betrieb umrüsten?

Bei PKW ist das derzeit nicht möglich. LKW können zu sparsamen Dual-Fuel-Trucks umgebaut werden, die vorwiegend mit CNG fahren, aber auch Diesel verwenden.

Warum ist ein Erdgasmotor leiser?

Erdgas entspricht Benzin mit einer Oktanzahl von 130, ist also klopfester. Dazu ist die Verbrennungsgeschwindigkeit des Erdgas-Luft-Gemisches geringer, ein Erdgasmotor ist also lauffruhiger und damit leiser.

Wie viel Platz nehmen zusätzliche Tanks in Anspruch?

Gar keinen, wenn die Tanks in Unterflur-Bauweise – wie die Benzintanks unter dem Boden – installiert werden. Werden sie im Kofferraum untergebracht, kommt es natürlich zu einem geringfügigen Platzverlust.

Gibt es spezielle zusätzliche Überprüfungen?

Die CNG-Tanks müssen – je nach Herstellerangaben – spätestens alle drei Jahre visuell gecheckt werden. Eine Dichtheitskontrolle, die früher üblich war, wird heute automatisch bei jedem Tankvorgang gemacht.

Ist Gas nicht giftig und explosiv?

Erdgas ist prinzipiell nicht toxisch und geruchlos, daher wird ihm ein stark riechendes Odormittel beigemischt. Dieses wird bereits bei einer Konzentration von 1 % – und damit weit unter der Gefahrgrenze (14–16 %) – wahrgenommen. Benzin entzündet sich bei wesentlich geringeren Temperaturen als Erdgas.

Wie sicher sind die Erdgastanks?

Die Behälter aus Stahl oder Verbundstoffen halten ein Mehrfaches des Betriebsdrucks aus, sind extrem hitzefest und werden vor der Produktion härtesten Tests ausgesetzt, die sie schadlos überstehen müssen.

Darf ich mit einem CNG-Fahrzeug in Garagen fahren?

Aus technischer Sicht spricht nichts dagegen, Einfahrtverbote für Gasfahrzeuge bezogen sich auf LPG, das sich bei Austritt nicht von selbst verflüchtigt. Wien, Steiermark, Nieder- und Oberösterreich haben ihre Landesgesetze entsprechend angepasst. Private Betreiber können in Einzelfällen die Einfahrt verbieten.

Wie sicher bin ich bei einem Autounfall?

Crashtests bestätigen, was der TÜV SÜD 2009 in einer

Presseaussendung festhielt: „Entgegen häufiger Befürchtungen ist der Gasantrieb sicher. Statistisch brennen entsprechende Autos sogar seltener als solche mit konventionellen Kraftstoffen. Explodieren kann ein Gastank gar nicht.“

Was passiert in den Tanks bei einem Unfall mit Brand?

Moderne Fahrzeuge besitzen elektromagnetische Ventile, die dann die Gaszufuhr zum Motor unterbrechen. Im Brandfall öffnen sich ab einer gewissen Temperatur die Ventile gerade wieder so weit, dass das CNG kontrolliert abgeblasen wird und abbrennt, ohne zu explodieren.

Wie weit kann ich mit einer Tankfüllung fahren?

Das ist je nach Tankgröße und Motorleistung unterschiedlich. Bei den in Österreich erhältlichen Modellen reicht das Erdgas im Tank bis zu 620 km weit, dazu kommt dann noch der Benzin(not-)tank mit zumindest 13 Litern Benzin.

Kommt man mit der gleichen Menge Erdgas genauso weit wie mit Benzin?

Nein, sondern viel weiter. Die energetische Ausbeute von einem Kilo CNG kommt der von 1,3 l Diesel oder 1,5 l Benzin gleich.

Muss ich für CNG-Autos mehr bezahlen, bekomme ich Förderungen?

Die Anschaffungskosten eines Erdgasfahrzeuges liegen beim Großteil der verfügbaren Fahrzeuge kaum über denen des Dieselmodells. In fast allen Bundesländern gibt es (sehr unterschiedliche) Förderungen. Erkundigen Sie sich über die aktuellen Regelungen in Ihrer Region!

Wie viel spare ich bei den Treibstoffkosten?

Je nach Fahrzeugmodell, der Kilometerleistung und Einsatzgebiet bis zu 50 % gegenüber einem Benzin- und bis zu 30 % gegenüber einem Diesel-PKW.

Welche Vorteile gibt es sonst?

Einige Versicherungen bieten spezielle Öko-Kraftfahrzeug-Tarife an. Damit sind bei Versicherungsprämien Einsparungen von bis zu 10 Prozent möglich.

Warum ist Erdgas billiger?

Als besonders umweltfreundlicher Kraftstoff wird CNG steuerlich bevorzugt, das gilt auch für die NoVA beim Autokauf. Der Netto-Erdgaspreis orientiert sich zwar am Rohölpreis, war aber in der Vergangenheit deutlich stabiler als der Benzinpreis.

Wie schont Erdgas die Umwelt?

Der Ausstoß von Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid-, Ruß- und anderen Partikelemissionen wird durch CNG nahezu vollständig vermieden. CO₂-Emissionen sind bei Erdgasfahrzeugen um bis zu 25 % geringer als bei Benzinern. Der Ausstoß von Stickoxiden ist im Vergleich zum Dieselfahrzeug rund 70 % niedriger.

Wie viele Erdgastankstellen gibt es in Österreich?

Derzeit über 170, Tendenz steigend. Die Hauptverkehrsrouten und Ballungszentren sind bereits gut abgedeckt.

Wie finde ich die nächstgelegene CNG-Tankstelle?

Beispielsweise mit dem Routenplaner auf erdgasautos.at, mit speziellem Kartenmaterial, Apps für Smartphones oder speziell dafür ausgerüsteten Navigationsgeräten. Letztere gibt es auch für die Nachbarländer.

Was, wenn ich keine CNG-Tankstelle finde?

Die meisten der heute verkauften PKW werden als bivalente (bifuel) Fahrzeuge angeboten. Sie verfügen also zusätzlich über einen Benzintank, der sich – wenn benötigt – meist automatisch dazuschaltet oder manuell angewählt werden kann.

Ist der Tankvorgang schwierig?

Nein, das Tanken ist sogar kinderleicht: Spezielle Stutzen und Anschlüsse verhindern Bedienfehler, da nur bei korrektem Anschluss Gas abgegeben wird.

Ist das Tanken genauso sicher wie beim Benziner?

Ja, denn nur wenn alles in Ordnung ist, fließt Gas. Zusätzlich können bei Erdgas auch keine giftigen Dämpfe entweichen.

Gibt es verschiedene Qualitäten von Erdgas?

Ja, man unterscheidet die beiden Qualitäten H(igh)- und L(ow)-Gas, das einen geringeren Methangehalt aufweist. (In Österreich wird nur CNG mit H-Gas-Qualität verkauft.)

Kann ich für meinen Fuhrpark eine eigene Tankstelle bauen?

Ja. Einige Energieversorger in Österreich bieten sogar Contracting-Lösungen mit Wartung und Reparatur an. Dies ist jedoch in der Regel nur für Unternehmen interessant.

Gibt es auch in anderen Ländern CNG-Fahrzeuge und -Tankstellen?

Insgesamt kann man europaweit an rund 2.250 Tankstellen Erdgas tanken. Gut ist die Versorgung in Deutschland und der Schweiz, besonders gut in Norditalien. Weltweit gibt es derzeit rund 12,5 Millionen Erdgasfahrzeuge und über 16.300 CNG-Tankstellen.

Kann ich auch reines Bio-CNG tanken?

Die erste reine Bio-CNG-Tankstelle Österreichs wurde 2008 in Margarethen am Moos eröffnet. Da es sich um keine öffentliche Tankstelle handelt, muss man sich einmalig registrieren, um reines Bio-CNG zu tanken.

Wer sagt, dass Erdgasautos nicht schon morgen verschwunden sein werden?

Nicht nur Automobilforscher sehen NGVs als ideale Möglichkeit, die Klimaziele nicht erst in ferner Zukunft zu erreichen. Die EU und die österreichische Bundesregierung planen, den NGV-Anteil drastisch zu erhöhen. Energieversorger haben bereits viel in das Tankstellennetz investiert und so auch steigende Produktionszahlen bei den Autoherstellern mit gefördert.

Wo kann ich ein Serien-Erdgasauto kaufen?

Generell bei jedem Vertragshändler des Herstellers Ihres Wunschfahrzeugs.





Foto: Fiat



Foto: IVECO



Foto: Wien Energie



Foto: LINZ AG

ZEITSCHRIFT DER ÖSTERREICHISCHEN VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH
UND DES FACHVERBANDES DER GAS- UND WÄRMEVERSORGUNGSUNTERNEHMUNGEN



FORUM

GAS WASSER WÄRME