

Erdgasantrieb – Alternative für Transporter

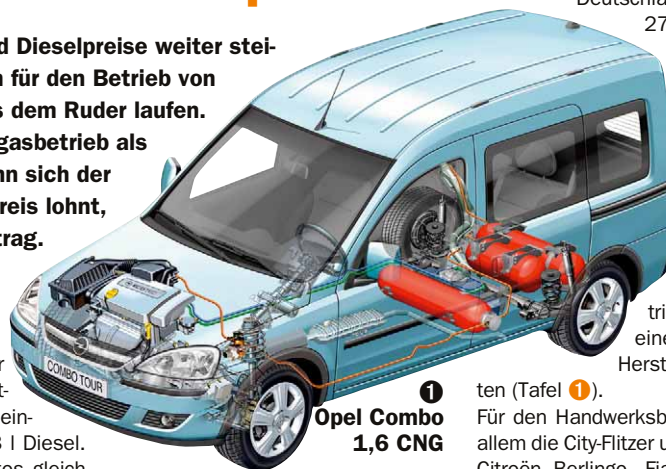
Obwohl die Benzin- und Dieselpreise weiter steigen, dürfen die Kosten für den Betrieb von Transportern nicht aus dem Ruder laufen. Da bietet sich der Erdgasbetrieb als Alternative an. Ab wann sich der höhere Anschaffungspreis lohnt, klärt der folgende Beitrag.

Der Klügere gibt Gas

Ein kg Erdgas kostet zur Zeit nur 0,74 Euro. Das entspricht bei gleichem Energieinhalt 1,5 l Benzin oder 1,3 l Diesel. Zu empfehlen ist, die Autos gleich als Erdgasfahrzeuge anzuschaffen, wie sie von einigen Herstellern bereits angeboten werden. Mag sein, dass Elektrofachleute den Hybridantrieb als Alternative bevorzugen würden, schließlich funktioniert da wenigstens ein Teil des Antriebs elektrisch. Doch für Transporter ist er noch nicht verfügbar. Deshalb kommt der artfremde Gasbetrieb ins Spiel. Dieser ist jedoch keineswegs gefährlicher als der Umgang mit Benzin oder Diesel.

Umwelt- und Steuervorteile

Der Grund für den günstigen Erdgaspreis ist ökologischer Natur. Weil sich Gas beispielsweise viel besser mit der angesaugten Luft im Motor mischt als flüssige Kraftstoffe, verbrennt es wesentlich sauberer. Vor allem die Emission an Ruß und anderen Partikeln wird fast völlig vermieden. Darüber hinaus hat



1
Opel Combo
1,6 CNG

Erdgas von allen fossilen Energieträgern die beste Kohlendioxidbilanz. Aus Umweltgründen fördern die EU-Staaten den Erdgaseinsatz durch niedrigere Steuersätze. Fahrverbote, wie sie etwa bei hoher Feinstaubkonzentration drohen, haben die Halter von Erdgasfahrzeugen deshalb nicht zu befürchten.

Flüssig- oder Erdgas

Zwar steht Flüssiggas (Kürzel LPG), das auch als Autogas gehandelt wird, in der Umweltfreundlichkeit dem Erdgas (Kürzel CNG) nur wenig nach. Doch Bundesregierung und Automobilindustrie setzen auf den Erdgasantrieb, weil er das größere Entwicklungspotential hat. Das spiegelt sich z. B. darin wider, dass der verminderte Steuersatz für Flüssiggas nur bis 2009, für Erdgas aber bis zum 31. Dezember 2020 festgeschrieben ist.

Fahrzeugprogramm

Anfang des Jahres waren in Deutschland insgesamt 27 000 Erdgasfahrzeuge zugelassen, davon fast 1 100 Omnibusse und über 4 000 Lkw. Kleine und große Transporter mit Erdgasantrieb werden von einer Reihe von Herstellern angeboten (Tafel 1).

Für den Handwerksbetrieb sind vor allem die City-Flitzer und Transporter Citroën Berlingo, Fiat Doblo, Opel Combo, Peugeot Partner, VW Caddy und Mercedes Sprinter sowie VW T5 von Interesse.

VW startet die Serienproduktion des Erdgas-Caddy erst im Mai nächsten Jahres. Bis dahin kann man beim VW-Händler ein Fahrzeug bestellen, das nachträglich von Benzin- auf Erdgasbetrieb umgerüstet wird. Dies gilt auch für den Transporter T5 von VW.

Spezielle Konstruktion

Im Prinzip ist es für die Fahrzeughersteller nicht schwierig, ihre normalen Ottomotoren von Benzin- auf Gasbetrieb umzustellen. Lediglich die Speicherung des auf 200 bar verdichteten Erdgases in speziellen Tanks erfordert mehr Aufwand. Deshalb sind Erdgasfahrzeuge teurer, schwerer und haben meist auch einen kleineren Aktionsradius. In neueren Modellen sind die Gas-

tanks unter dem Fahrzeugboden (unterflur) angeordnet und beeinträchtigen den Laderaum nicht.

Bivalenter Betrieb. Begonnen hatte die Erdgas-Entwicklung mit bivalentem Betrieb, bei dem das Fahrzeug wahlweise mit Benzin oder Erdgas betankt und gefahren werden kann. Dabei wurden die auf Benzinbetrieb ausgelegten Motoren beibehalten. Das hat den Nachteil, dass sie im Erdgasmodus eine 12 bis 13 % geringere Leistung haben.

Beispielsweise kommt der 1,4-l-Motor des Peugeot Partner im Benzinbetrieb auf 75 PS, im Erdgasmodus aber nur auf 65 PS. Auch das für die Zugkraft wichtige Drehmoment liegt etwa 5 % unter dem Normalwert.

Monovalenter Antrieb. Deshalb geht der Trend zum monovalenten Antrieb, also zu Motoren, die auf Erdgas ausgelegt sind und damit beste Leistung und günstigsten Verbrauch erreichen.

Zunächst hatte vor allem Fiat Erdgas-Fahrzeuge entwickelt. Jetzt ist Opel der Vorreiter und bietet nach dem Kompaktvan Zafira und dem Astra Caravan nun den kleinen Combo als Modell CNG an. Dieser hatte im Juni Premiere. Auch diese monovalent ausgelegten Erdgasautos haben einen kleinen Benzin-Zusatztank zum Anlassen und als zusätzliche Reserve.

Zur Wirtschaftlichkeit

Wer bisher bereits auf niedrige Betriebskosten geachtet hat, bevorzugte den Dieselantrieb. Deshalb wird er hier auch beim Vergleich der Wirtschaftlichkeit zugrunde gelegt. Gegenüber dem Benzinbetrieb

Tafel 1 Transporter mit Erdgasantrieb

Hersteller	Typ	Leistung PS	Motor-konzept	Gastank-einbau	Gastank-inhalt kg	Gas-verbrauch kg/100 km	Reichweite Gas/Benzin km	Mehrpreis zu Dieselm. Euro	Krst.-Kosten Gas/Diesel Euro/100 km	Amortiation km
Citroën	Berlingo ②	68	bivalent	im Laderaum	13	6,2	193/743	2 262	4,58/7,51	77 200
Citroën	Jumper ⑥	110	bivalent	unterflur	26	9,3	279/592	3 654	6,87/10,56	99 000
Fiat	Doblo ③	92	bivalent	unterflur	18	7,3	246/348	1 590	5,39/6,97	100 600
Fiat	Ducato ⑤	97	bivalent	unterflur	26	9,3	270/600	2 146	6,87/8,49	132 500
Ford	Transit ⑦	126	bivalent	unterflur	26	8,6	260/755	1 079	6,36/10,24	27 800
Iveco	Daily	106	monovalent	unterflur	35-49	9,8	270/0	4 234	7,24/11,87	91 400
Mercedes	Sprinter ⑧	129	monovalent	unterflur	26	10,4	250/0	7 444	7,69/9,58	393 900
Opel	Combo ①	97	monovalent	unterflur	19	4,9	370/180	1 352	3,62/5,88	59 800
Peugeot	Partner	65	bivalent	im Laderaum	14	6,6	180/705	3 515	4,91/7,51	135 192
Peugeot	Boxer	97	bivalent	unterflur	26	9,8	243/390	3 654	7,24/10,78	103 220
VW	Caddy ①) ④	105	monovalent	unterflur	28	–	450/0	–	–	–
VW	Caddy ②)	75	bivalent	im Laderaum	16	–	–	3 045	–	–
VW	T5 ②)	116	bivalent	im Laderaum	27	–	–	2 923	–	–

1) Serie ab Mai 2006

2) durch Umrüstung

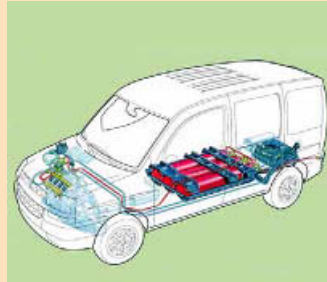
– keine Angabe

Berechnungsformel: $A = M \times 100 : (D - G)$ A Amortisation im km, M Mehrpreis Erdgasantrieb gegenüber Dieselmotor in Euro, D Kraftstoffkosten Dieselmotor in Euro pro km, G Kraftstoffkosten Erdgasantrieb in Euro pro 100 km

Quelle für die o. g. Daten: www.erdgasautos.de, Herstellerangaben



② Beim Citroën Berlingo sind die Gasbehälter im Laderaum untergebracht



③ Unterflur-Anordnung der Gasflaschen im Fiat Doblo



④ Prototyp des VW Caddy an der Erdgastankstelle



⑤ Fiat Ducato mit unterflur angebauten Gasflaschen

Fotos: Werkbilder



⑥ Citroën Jumper als Erdgasfahrzeug



⑦ Ford bietet den Erdgasantrieb in einer ganzen Transit-Flotte an



⑧ Mercedes-Benz Sprinter mit Erdgasantrieb als Fahrzeugflotte



9 Tankvorgang mit Erdgas

Foto: K. Böttcher

machen sich Erdgasautos noch früher bezahlt.

Der Mehrpreis für den Erdgasbetrieb fällt unterschiedlich aus (Tafel 1). Im Durchschnitt ist das Erdgasauto über 3000 Euro teurer als das Dieselmotormodell. Die Kraftstoffkosten des jeweiligen Erdgasfahrzeugs liegen im Mittel bei nur 68 % – also bei zwei Dritteln. Stellt man beide Werte gegenüber, dann amortisiert sich beispielsweise der Opel Combo CNG bereits nach 60000 km, der Mercedes Sprinter aber erst nach 395000 km. Allerdings tritt dieser Effekt in der Praxis meist viel früher ein, weil die lokalen Gasanbieter den Kauf eines Erdgasfahrzeugs durch Zuschüsse stützen.

Tankstellennetz im Aufbau

Gegenwärtig gibt es im ganzen Land über 600 Erdgas-Tankstellen. Doch nicht alle sind öffentlich zugänglich. Bis 2007 sollen es 1000 werden. Nicht in jeder Region ist das Netz so dicht wie in Berlin, wo es derzeit 12 öffentliche Erdgas-Tankstellen gibt. Zwei Erdgassorten sind in Deutschland erhältlich: „H-Gas“ (High-Gas) und „L-Gas“ (Low-Gas). Das H-Gasnetz ist fast bundesweit ausgebaut, während L-Gas in Bremen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen verfügbar ist. Die unterschiedliche Zusammensetzung der Gassorten führt zu Schwankungen des Energieinhalts und wirkt sich auf Verbrauch, Reichweite und Erdgaspreis aus. Beide Sorten sind aber unbedenklich mischbar.

Opel Combo im Praxis-Test

Mit dem Modell Combo 1,6 CNG bietet Opel bereits das dritte Erdgasfahrzeug an. Für den Test stand ein Kastenwagen mit seitlichen Schiebetüren zur Verfügung, wie er im City-Bereich häufig im Einsatz ist.

Ein Vorteil des Fahrzeugs ist der Stauraum von maximal 3200 l, der trotz zusätzlicher Gasflaschen uneingeschränkt zur Verfügung steht. Die Druckbehälter für 110 l Gas sind platzsparend unterflur, vor und hinter der Hinterachse untergebracht. In Crashtests hat der Hersteller nachgewiesen, dass das sicher ist. Das Fahrzeug besitzt einen Reservetank für 14 l Benzin, der sich automatisch zuschaltet, wenn der Gasvorrat zu Ende geht und auf den man auch manuell umschalten kann.

Gasbetrieb-Eigenheiten

Der Gasbetrieb unterscheidet sich wenig von dem mit Benzin, hat aber Eigenheiten. Der Motor klingt kaum anders, erweist sich jedoch beim Anfahren als nicht sehr zugstark. Zwar reichen die 19 kg Gasvorrat für maximal 370 km. Doch die Strecke bis zur nächsten Tankstelle will genau kalkuliert sein, weil das Tankstellennetz oft nicht sehr dicht ist. Deshalb kann man den rechnerischen Aktionsradius kaum nutzen. Allerdings bieten die 14 l Benzin an Bord eine Reserve, noch 180 km ohne Gas fahren zu können.

Auch das Tanken ist anders. Das Erdgas steht unter 200 bar Druck. Die hierfür erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen verzögern den im Prinzip analogen und automatisierten Tankvorgang etwas (Bild 9).

Fahreigenschaften

In den Fahreigenschaften unterscheidet sich der Combo von seinem Artgenossen mit Benzinbetrieb nicht. Er fährt sich beladen fast so wie der Kleinwagen Corsa, wobei ihm die angenehm leichte Servolenkung mit elektrischer Unterstützung zugute kommt. In der Leistung ist der Combo 1,6 CNG nicht nur den Anforderungen außerhalb geschlossener Ortschaften, sondern auch auf der Autobahn gewachsen. Tempo 150 und mehr sind trotz des hohen Aufbaus jederzeit drin. J. Sachse, K. Böttcher

Transporter im (Härte)-Test

Der Elektrofachbetrieb Schüler aus Berlin testete im April dieses Jahres für den ep 14 Tage lang einen Mercedes-Benz Sprinter (Diesel) mit Sortimo-Ausstattung „Modul Elektro“. Anschließend fragten wir nach und ließen dazu auch den Hersteller und Fahrzeugausstatter zu Wort kommen.

Herr Schüler, hatten Sie bereits Erfahrungen mit dem Sprinter und der Sortimo-Globelyst-Ausstattung?

L. Schüler: Bisher nicht. Für unsere Fahrten nutzten wir bisher kleinere Transporter, gelegentlich mit Anhänger bei größerem Transportvolumen. Das Material selbst lassen wir uns sowieso direkt zur Baustelle liefern.

Wie haben Sie das Fahrzeug in den 14 Tagen eingesetzt, und welche Erfahrungen haben Sie generell dabei gemacht?

L. Schüler: Wir hatten gerade in dieser Zeit einen Auftrag bei einem unserer Kunden in Berlin-Zehlendorf zu erledigen. Dafür bot sich der Sprinter vor allem auch wegen seiner Geräumigkeit an (Bild 1). Wir haben im Fahrzeug auch eine ganze Menge an Werkzeug und Zubehör untergebracht. Jedoch gab es bei der Anfahrt zum Kunden immer wieder Probleme, einen Parkplatz zu finden – sicher typisch für die Situation in einer Großstadt wie Berlin. Leider war es auch durch das Hochdach des Sprinters nicht möglich, eine Tiefgarage zu nutzen. Für den Stadtverkehr halten wir deshalb einen Sprinter ohne Hochdach oder gar den kleineren Vito für besser geeignet. Dieser sollte dann allerdings über eine Leiterklappe verfügen.

B. Gerold und P. Zeidler, Sortimo, und J. Barth, Daimler Chrysler: In diesem Fall empfehlen wir ebenfalls den Sprinter ohne Hochdach oder ein kleineres Fahrzeug wie z. B. den Vito, der problemlos mit den gewünschten Sortimo-Modulen ausgestattet werden kann.

Wie stand es mit dem Kraftstoffverbrauch?

L. Schüler: Insgesamt sind wir mit dem Sprinter 1000 km gefahren, davon nur ca. 300 km auf der Landstraße/Autobahn. Das macht sich natürlich im Verbrauch bemerkbar – Stadtverkehr etwa 12 l/100 km und außerhalb 9 l/100 km Dieselmotorkraftstoff. Das schlägt bei den gegenwärtigen Kraftstoffpreisen ganz schön zu Buche.

J. Barth: Die Verbrauchswerte sind unter diesen Bedingungen und bei den dafür gebotenen 129 PS sicher realistisch. Wir arbeiten ständig an

der Reduzierung und Optimierung des Kraftstoffverbrauchs.

Wie waren Sie mit dem „Modul Elektro“ zufrieden?

L. Schüler: Für unsere Einsatzzwecke war das Fahrzeug sogar zu viel ausgestattet. Die beidseitig im Fahrzeug angebrachten Regalsysteme mit Schubladen, Kleinteilemagazinen, Liftklappe usw. benötigen wir für unsere Arbeit nicht unbedingt in diesem Umfang. Wenn wir die Ausrüstung von vornherein beeinflussen könnten, hätten wir auf jeden Fall mehr Platz für bessere Lauffreiheit im unteren Bereich gelassen, dafür z. B. auf einige Regale verzichtet und einige nach oben verlagert. Dann hätten wir unten mehr Platz für Kabelrollen und andere häufig benutzte Utensilien sowie mehr Ablagefläche im oberen Bereich (Bilder 2 a und b). Separate Halterungen für Kabel wären auch von Vorteil gewesen.

B. Gerold, P. Zeidler: Die Regale und Kästen sind problemlos im oberen Bereich anzubringen, insbesondere durch die dritte Generation der Sortimo-Fahrzeugeinrichtung. Sortimo Globelyst ermöglicht flexible und passgenaue Einbaumöglichkeiten für jede Fahrzeugart und eine bedarfsgerechte individuelle Ausstattung für jeden Einsatzbereich durch die Leichtbauweise (Aluspace Frame).

Was den Transport und die Lagerung von Kabeln anbetrifft – eine Forderung die sehr oft von Elektrikern geäußert wird – stellen wir auf Wunsch

Technische Daten

Fahrzeugtyp:	Mercedes-Benz Sprinter 313 CDI KA 3,5 mit Hochdach
Radstand:	3.550 mm
Leistung:	95 kW/129 PS
Ausstattung:	Sortimo Globelyst Handwerk
Listenpreis:	ca. 30180 Euro ¹⁾
Grundmodul Handwerk:	999 Euro ^{1) 2)}
Modul Elektro:	758 Euro ^{1) 2)}

¹⁾ Preise zzgl. MwSt.

²⁾ Preisliste Sprinter, gültig ab 01.09.04, S. 31