



VNG – Verbundnetz Gas Aktiengesellschaft

**Erdgas als Kraftstoff
eine lohnende Alternative**

**Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Seyer
- Leiter Kundendienst -**

Schwerin, 14.04.2005

Gliederung des Vortrages

1. Rahmenbedingungen



2. Umwelt



3. Tankstellen



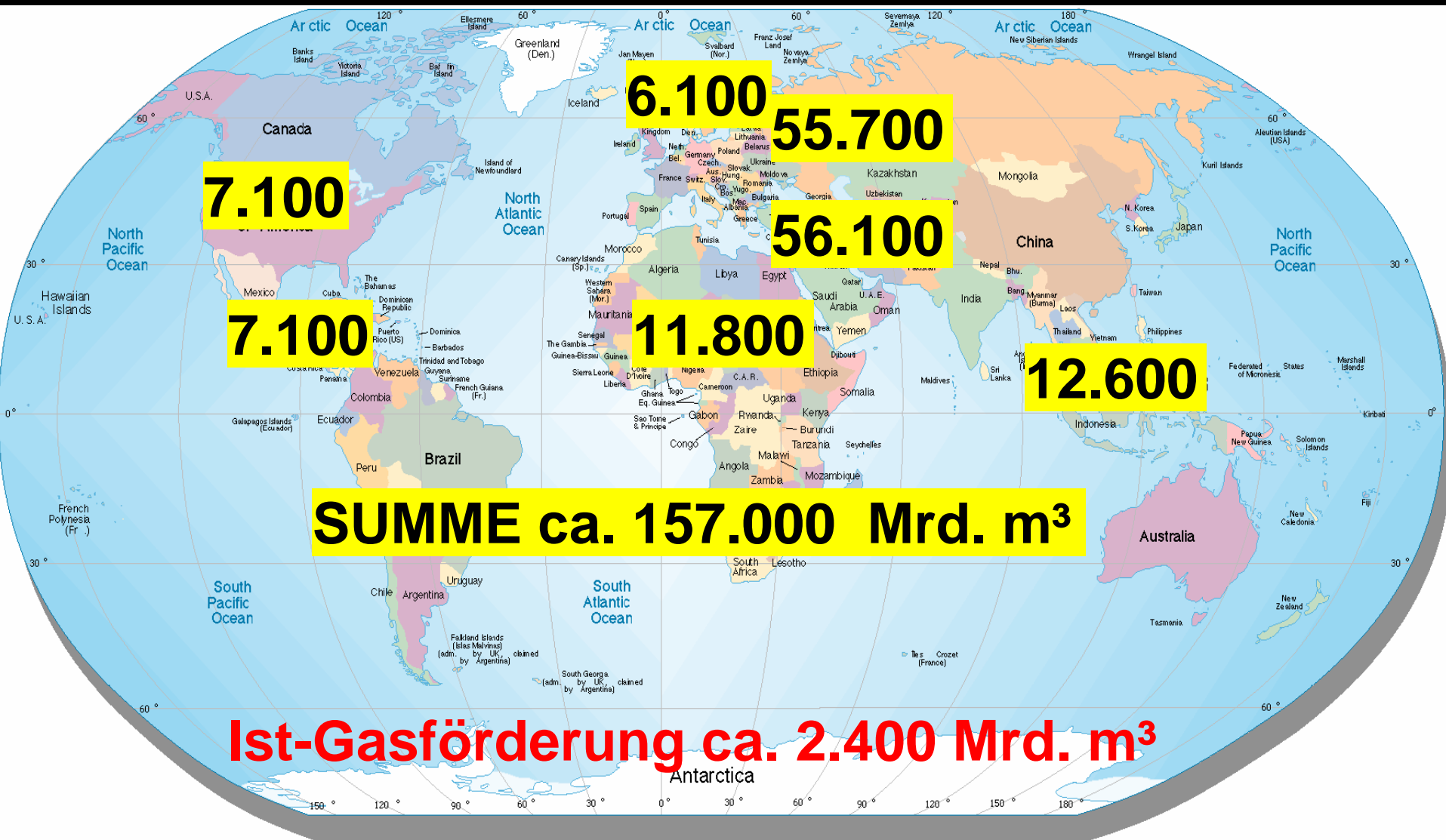
4. Fahrzeuge



5. Wirtschaftlichkeit



Welt-Erdgasreserven in Mrd. m³

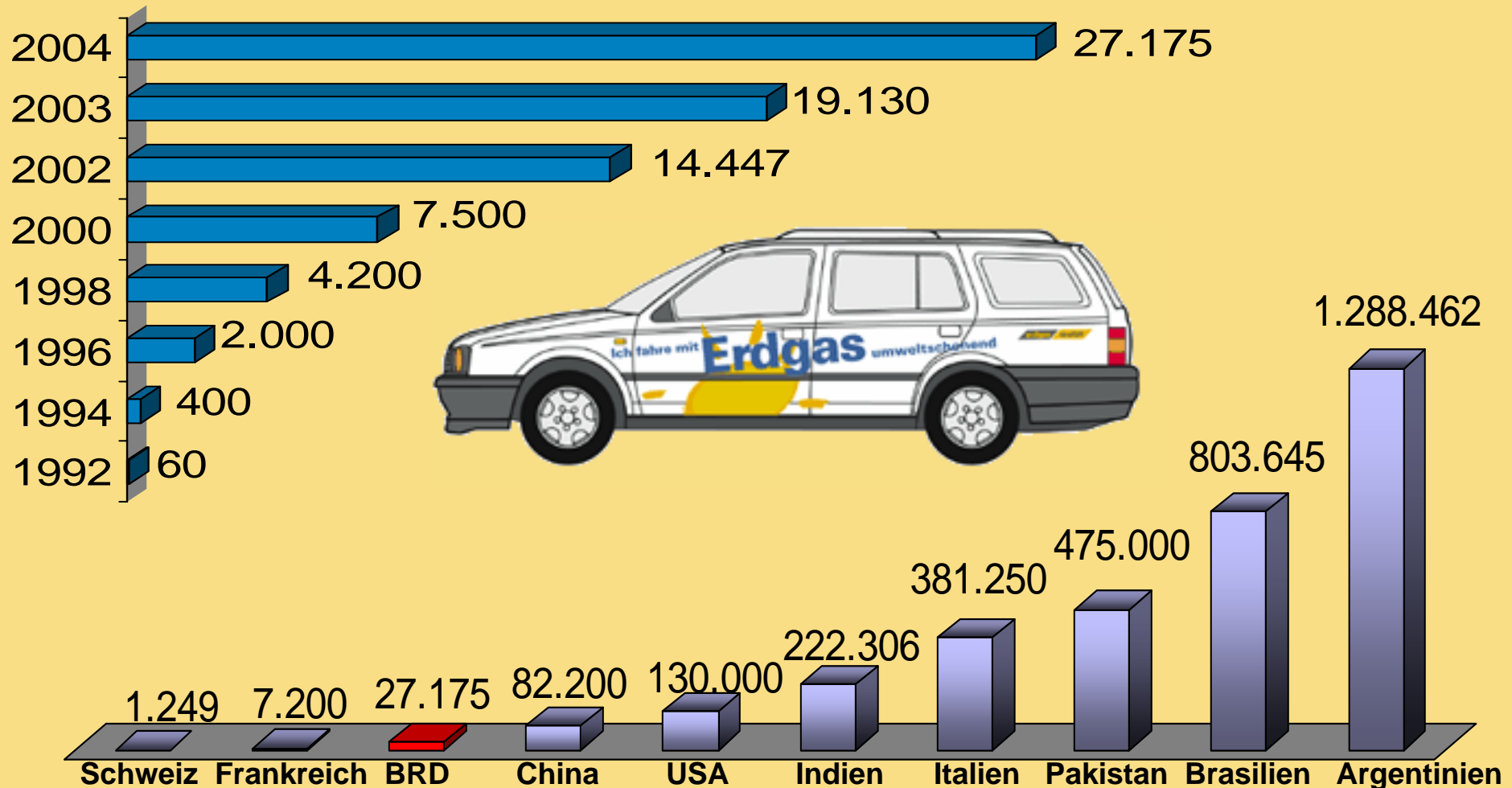


Erdgasbetriebene Fahrzeuge

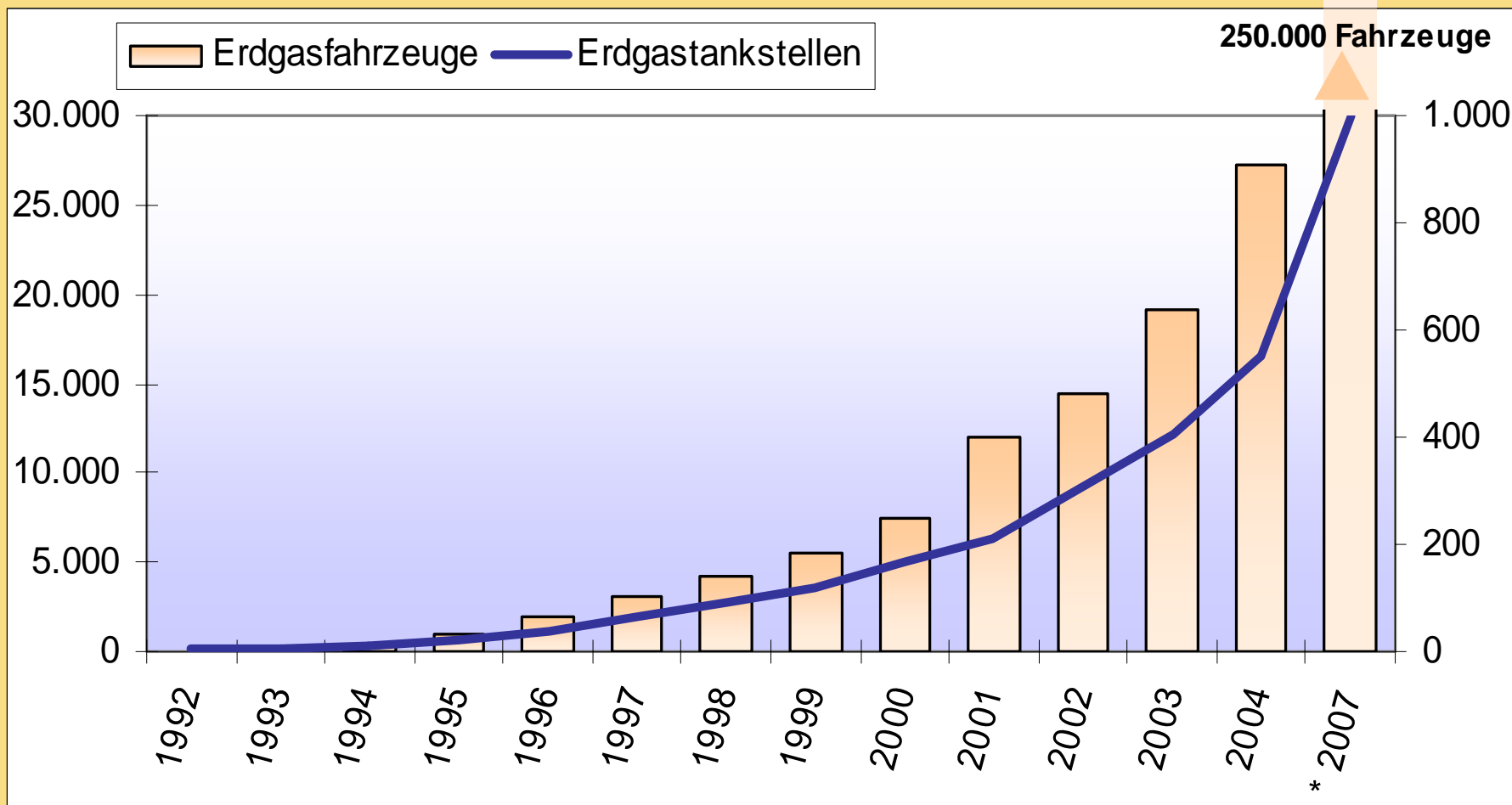
Marktentwicklung bis Dezember 2004

Erdgasfahrzeuge in Deutschland

Quelle: Kraftfahrtbundesamt 01.01.2005



Entwicklung CNG-Technik in Deutschland

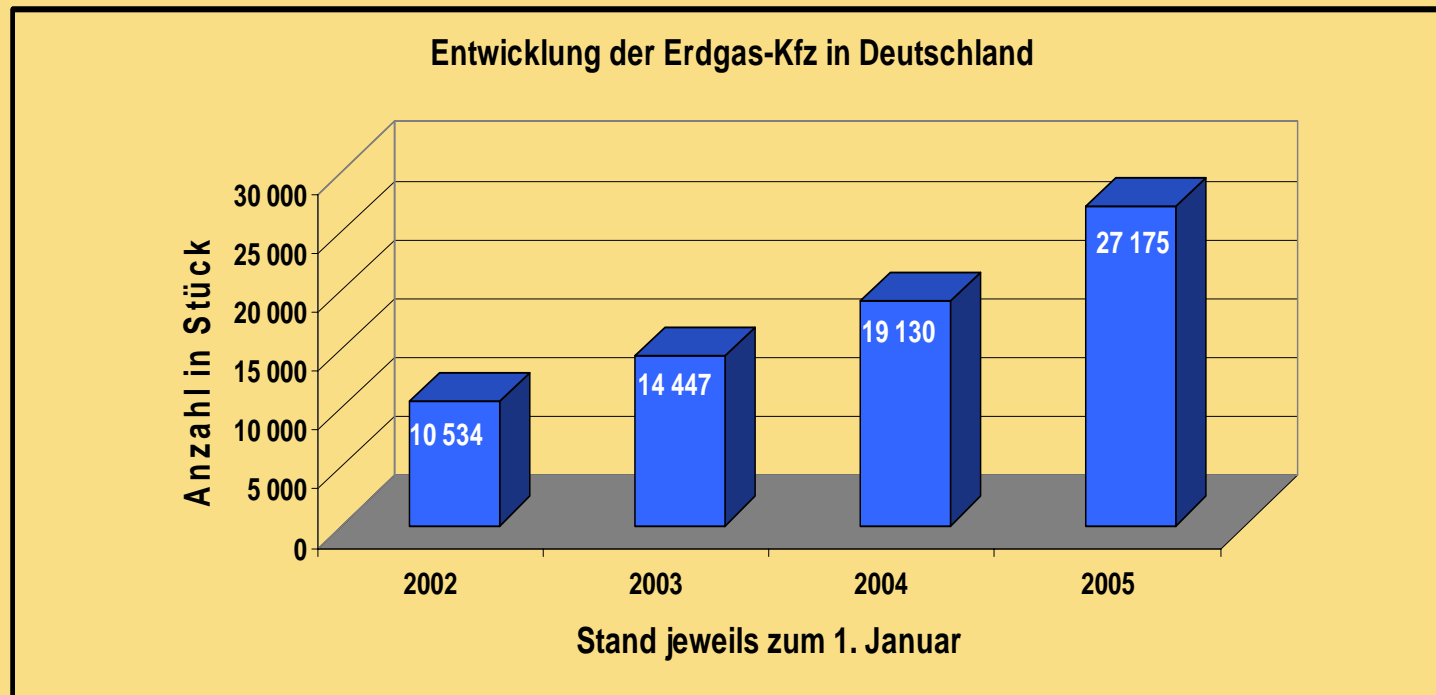


* Prognose

Bestand und Entwicklung an Erdgasfahrzeugen in Deutschland

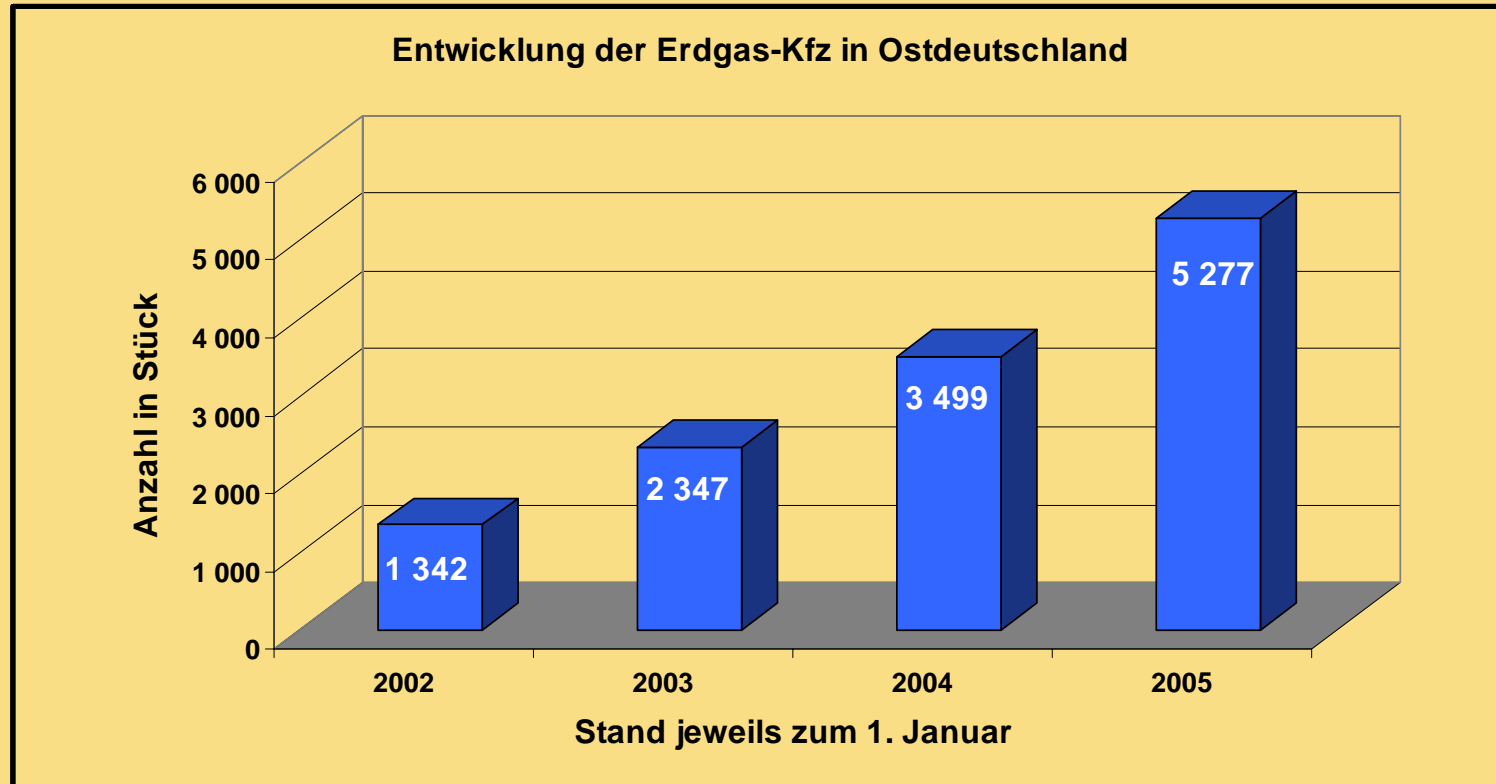
- Stand: Januar 2005 -

	Omnibusse	Kleintransporter LKW und Sonstige	PKW	Gesamt
Deutschland	1.106	4.498	21.571	27.175



Bestand und Entwicklung an Erdgasfahrzeugen in Ostdeutschland

- Stand: Januar 2005 -



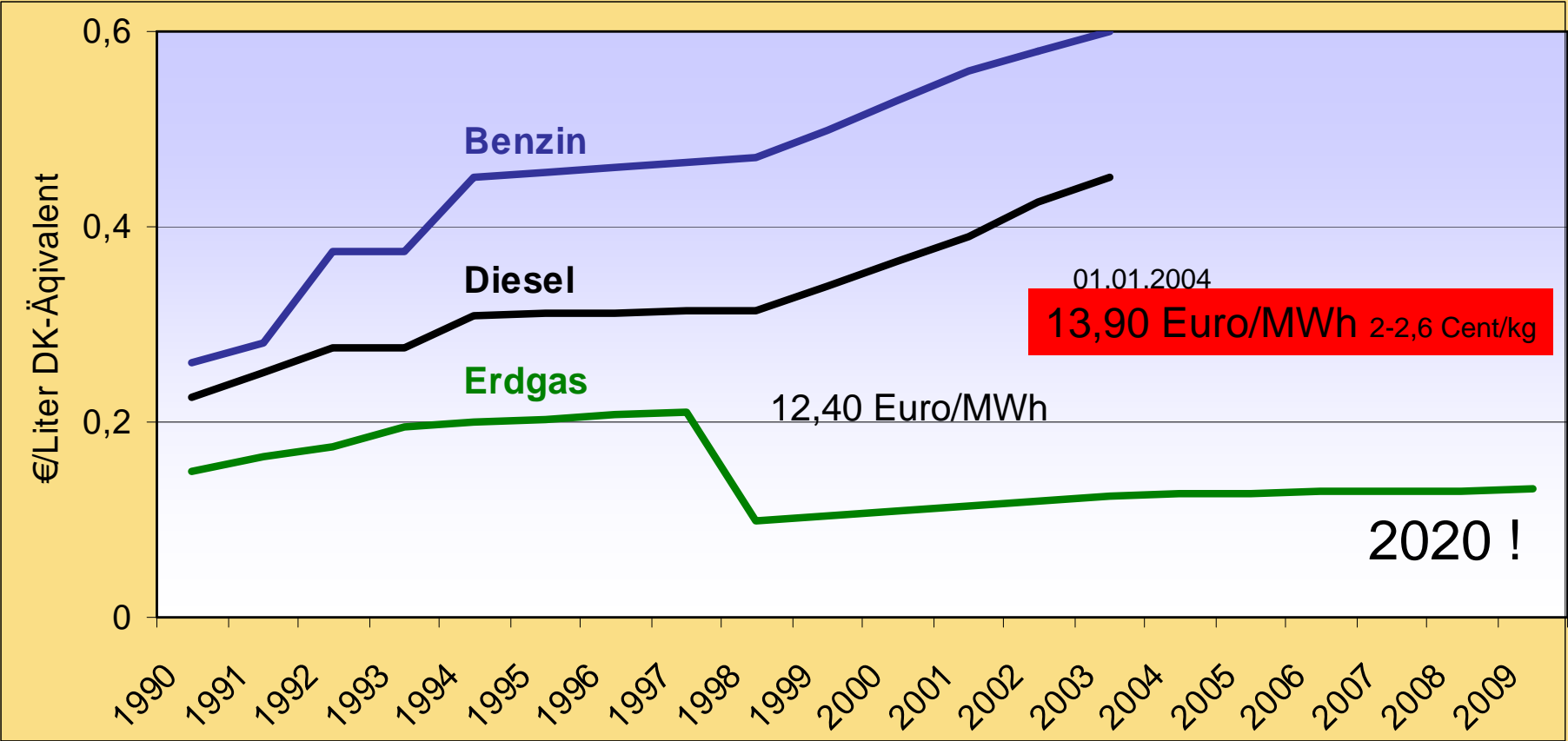
VOLVO

serienmäßige Fahrzeug-Modelle

IVECO



Entwicklung der Mineralölsteuer Benzin, Diesel und Erdgas als Kraftstoff



Europäische Kommission

SUBSTITUTION VON HERKÖMMLICHEN DURCH ALTERNATIVE KRAFTSTOFFE NACH PLÄNEN DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION

Kalen- derjahr	Biokraft- stoffe	Erdgas	Wasser- stoff	Summe
	(%)	(%)	(%)	(%)
2005	2			2
2010	6	2		8
2015	[7]	5	2	14
2020	[8]	10	5	[23]

IEK Deutschland

Ziele und Aufgaben des IEK

IEK
INITIATIVKREIS
ERDGAS ALS KRAFTSTOFF
DEUTSCHLAND E.V.

Die Mitglieder

avacon

bayerngas

BGW

e-on ruhr gas

erdgas mobil

ESB
Erdgas Südbayern

EVG
erdgas

EWE

FGN
Ferngas
Nordbayern GmbH

GASAG
GASLIEFERUNGSGESellschaft

die gasanstalt
mit gasen für alle

gas
UNION

Mainova
Strom Erdgas Wärme Wasser

Stadtwerke Augsburg
Energie, Wasser, Verkehr

enercity
positive energie

thuga
AKTIENGESELLSCHAFT

Verbundnetz
Gas AG

steag
Saar Ferngas

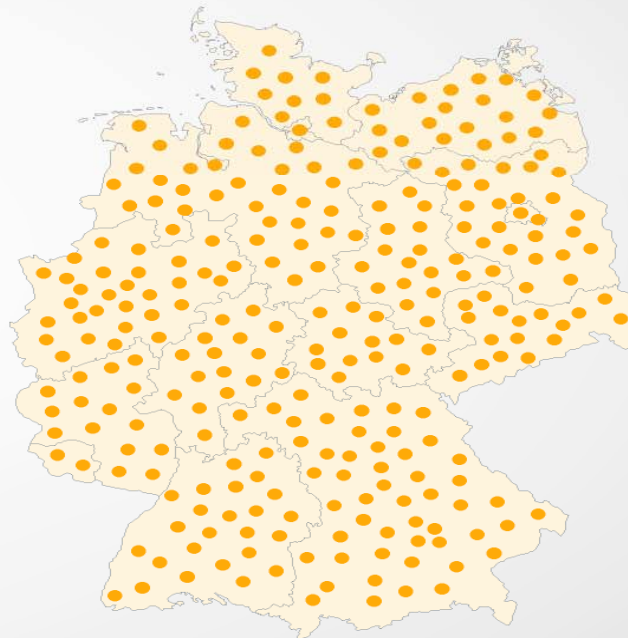
IEK Deutschland

Prognosen

IEK
INITIATIVKREIS
ERDGAS ALS KRAFTSTOFF
DEUTSCHLAND E.V.

*Die Absatzprognose geht von einer Entwicklung Deutschlands aus,
die sich im Jahr 2010 so darstellt.*

Es gibt 1.200 Erdgas-Tankstellen



CO₂ - Emissionen

Kyoto-Protokoll

Verpflichtung der Industriestaaten, ihre Emissionen der 6 wichtigsten Treibhausgase um mind. 5 % von 1990 → 2008 - 2012

EU-Beitrag

→ Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen um 8 % im selben Zeitraum.

Die einzelnen EU-Staaten tragen in unterschiedlichem Maße zu diesem Minderungsziel bei.

Deutschland verpflichtete sich zu einem überproportional hohen Reduktionsanteil.

→ Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen um 21 % von 1990 → 2008-2012

Ziel Bundesregierung

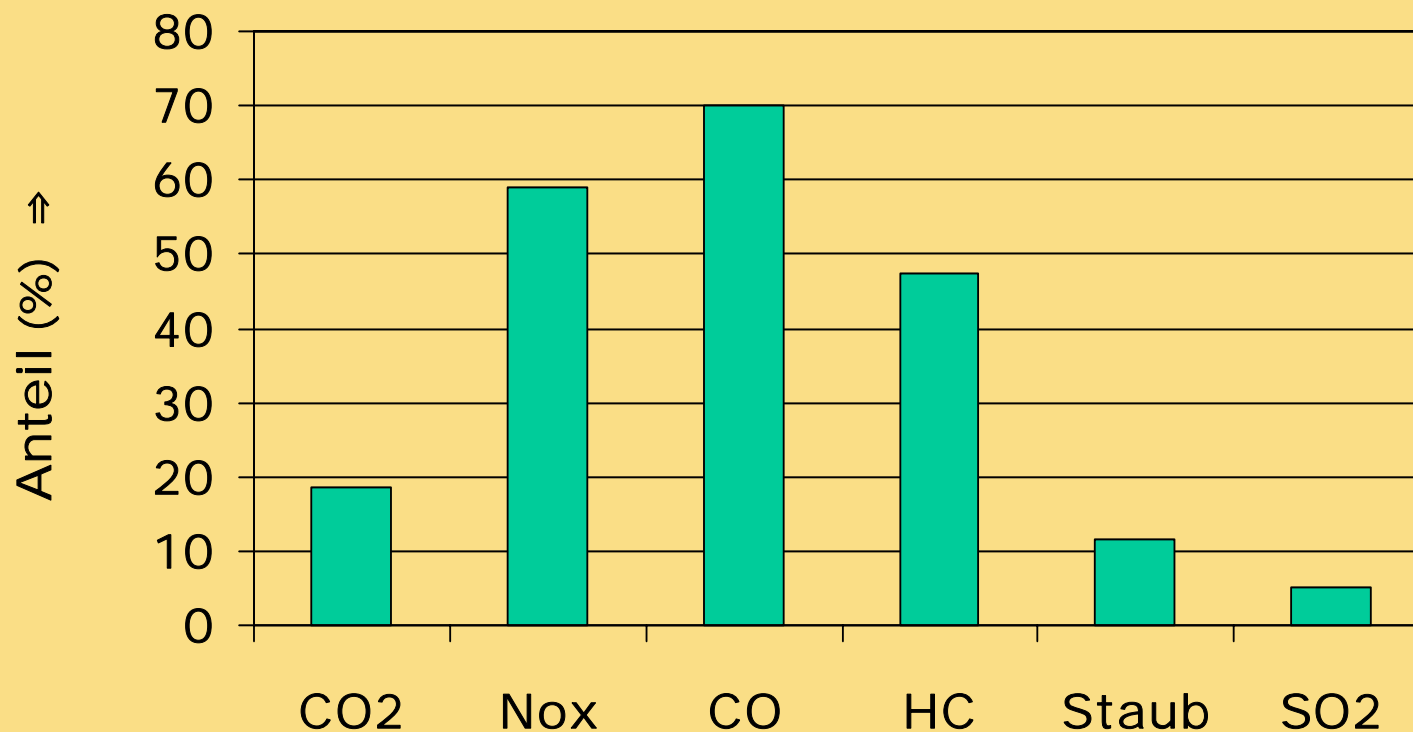
→ Reduzierung der CO₂-Emissionen um 25 % von 1990 → 2005

Umweltschutz

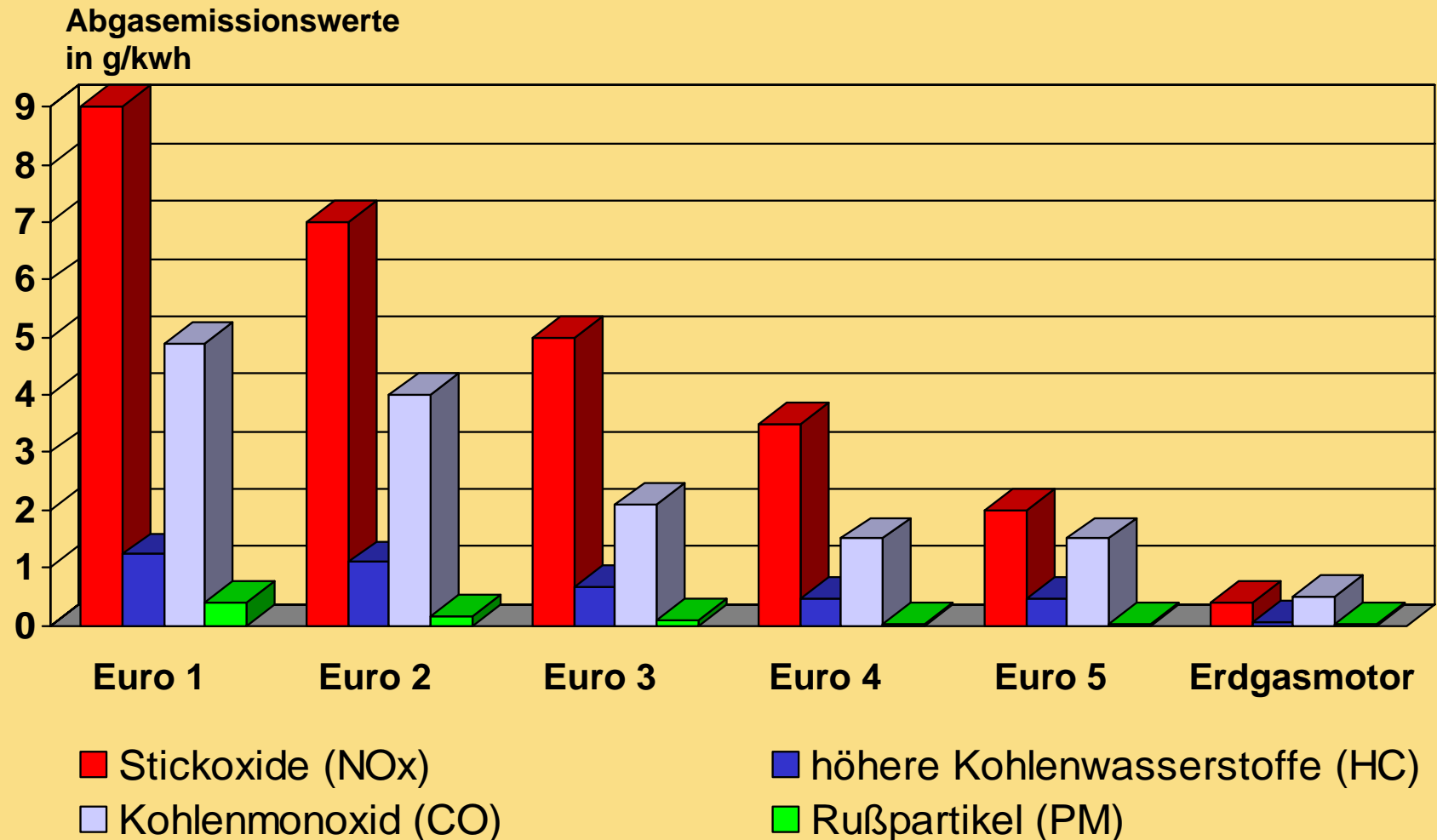
**Auspuffendrohr eines Erdgasfahrzeuges
...nach 10.000 km!**



Anteil des Strassenverkehrs an den Gesamtemissionen

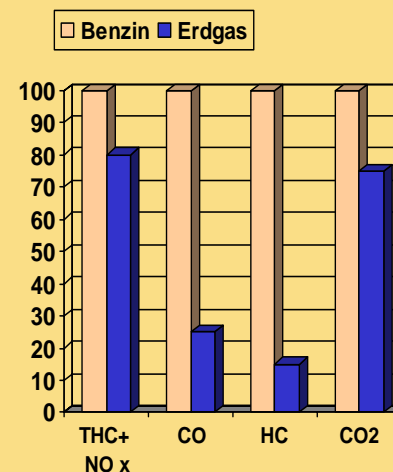
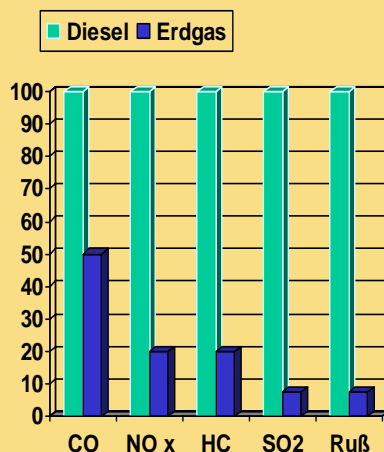


Emissionen Erdgasmotor im Vergleich zu EURO Anforderungen



Emissionsminderungspotentiale

Durch Erdgasfahrzeuge werden die fahrzeugspezifischen Schadstoffe, wie aus den Diagrammen ersichtlich, deutlich vermindert.



Des Weiteren treten bis zu 50% geringere Geräuschemissionen auf.

Aufgrund der Klopfestigkeit von Erdgas kann auf die Beimischung jeglicher Additive verzichtet werden.

Es entstehen keine Verdampfungsverluste und Geruchsbelästigungen beim Betankungsvorgang.

Weitere Vorteile ergeben sich bei den Abgasemissionen von Aldehyden, aromatischen Kohlenwasserstoffen und den BTX-Aromaten.

Die Europäische Kommission stellt heraus, dass Erdgas als die vielversprechendste Alternative zur Verringerung der verkehrsbedingten Emissionen anzusehen ist.

Co2 Einsparung

Beispiel:

30.000 Fahrzeuge x 30.000 km /a

900.000.000 km/a x 30g/ km Co2 Einsparung

Ergibt: **27.000** Tonnen Co2 Einsparung/ a

CNG-Technik in Ostdeutschland

Stand: März 2005

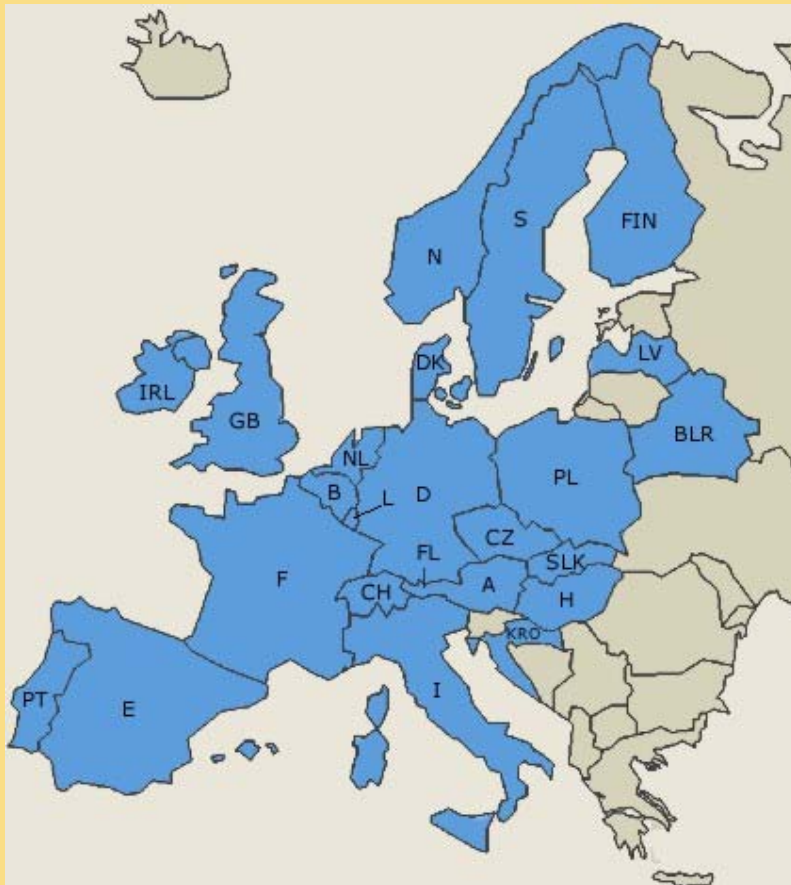
Bundesland	Erdgas-TS in Betrieb	Erdgas-TS in Planung	geplante Standorte
Mecklenburg-Vorpommern	22	3	Rostock, Bad Doberan, Malchow
Brandenburg	29	12	Zehdenick, Finowfurt, Bernau, Brandenburg, Glindow, Belzig, Teupitz, Lübben, Dahme, Herzberg, Finsterwalde, Klettwitz
Berlin	12	(+2)	(Spandau
Sachsen-Anhalt	22	10	Genthin, Oschersleben, Wolfen, Aschersleben, Sangerhausen, Halle (3), Merseburg, Zeitz
Sachsen	21	13	Leipzig, Eilenburg, Torgau, Görlitz Borna, Glauchau, Auerwalde, Lichtenstein, Reichenbach, Oelsnitz, Annaberg-Buchholz, Freital, Bautzen
Thüringen	34	3	Eisenach, Schmalkalden, Langensalza
gesamt	140	41 (+2)	



Standortübersicht

CNG-Technik in Europa

Stand: März 2005



Ausgewählte Länder

Land	Erdgas-Fahrzeuge	Erdgas-Tankstellen	Stand
Italien	381.250	490	Oktober 04
Ukraine	55.000	140	Juni 04
Russland	41.000	211	September 04
Deutschland	27.175	560	März 05
Frankreich	7.200	105	Januar 04
Weißrussland	5.500	24	Januar 01
Schweden	4.238	47	Januar 04
Bulgarien	2.100	8	Oktober 04
Schweiz	1.249	54	Dezember 04
Moldawien	800	87	Dezember 01
Polen	771	28	Oktober 04
Spanien	664	19	Februar 04
England	543	31	November 04
Österreich	400	68	November 04
weltweit	3.850.657	7.842	Januar 05
Argentinien	1.288.462	1.267	Juli 04
Brasilien	803.645	911	November 04

Tankstellentechnik

Beispiel: standardisierte Zapfsäule

**ARAL-Station
Vogelsdorf
(am östlichen Berliner Ring)**



**Zapfsäule
für beidseitige
Betankung**

Tankstellentechnik

Neuentwicklungen

Zapfpistolen im Benzin-/Dieseldesign von den Firmen Witt und WEH

Füllkupplung Typ TK17 CNG



Merkmale

- Einhandbedienung
- Superleicht
- Drehdurchführung
- Einfache Handhabung
- hohe Strömungswerte
- Gasrückführung
- hochwertige Materialien

Witt-Zapfpistole wurde in Schkeuditz getestet

Zur Zeit: WEH-Zapfpistole in Schkeuditz im Test

Sicherheit

Sicherheit

- Heck- und Seitenaufprall-Crashtests zur Typprüfung (und Erfüllung höherer Inhouse-Anforderungen)
- Brandtests
- Einzelkomponententests entsprechend ECE R 110
- Zahlreiche Sicherheitseinrichtungen an Gaskomponenten



OSV

erdgas

Sicherheit

ADAC Crashtest, Zafira CNG

Front- und Seitencrash nach dem EuroNCAP-System

...Die Ergebnisse waren un-spektakulär...

...Undichtigkeiten an der gesamten Gasanlage traten nicht auf, auch dank der automatisch schließenden Sicherheitsventile.



Feuer gelegt

Für diesen Versuch wurde er von uns angezündet...

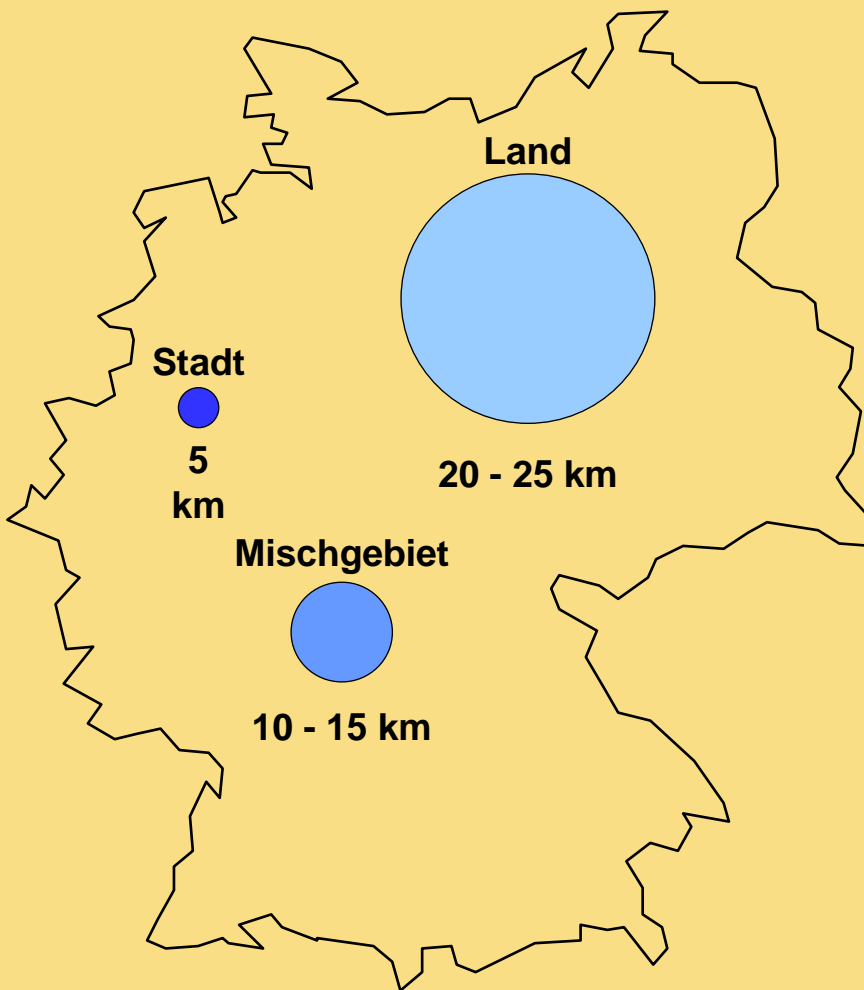
Eindeutiges Resultat: Entwarnung, das Brandrisiko bei Erdgasfahrzeugen ist nicht erhöht.

OSV

erdgas

Planung von Erdgastankstellen

Ziel



Flächendeckende Infrastruktur für Erdgas als Kraftstoff (CNG)
Tankstellenabstände in:

städtischen Gebieten ca. 5 km

- Mischgebieten ca. 10-15 km

- ländlichen Gebieten ca. 20-25 km

Neubau von ca. 1.000 Erdgastankanlagen bis 2007 auf öffentlichen Tankstellen

Investitionsvolumen ca. 250 Mio. €

Wirtschaftlichkeit

Bekanntlich hört ja beim Geld der

Spaß auf,

aber bei der Nutzung von Erdgasfahrzeugen

fängt dieser ja erst so richtig an !!

Kraftstoffkosten

Opel Combo

Abgabepreise an der Tankstelle ¹⁾ :

Erdgas	0,75 €/kg
Benzin (Super bleifrei)	1,199 €/l
Diesel	0,969 €/l



Kraftstoffkosten pro 100 km:

Erdgas	4,8 kg/100 km	3,60 €/100 km
Benzin (Super bleifrei)	7,4 l/100 km	8,87 €/100 km
Diesel	5,4 l/100 km	5,24 €/100 km

Kraftstoffpreise: (Aral Rostock im März 2005) Benzin /Erdgas; 40.000 km /a **Einsparung 2100 Euro/a**
Diesel / Erdgas; 40.000 km /a **Einsparung 650 Euro /a**
(nur Treibstoffkosten)

Wirtschaftlichkeit

Vergleich mit konventionellen Motoren

Motor	Opel Combo		
	Erdgas	Diesel	Benzin
Preis in €	13.450	12.240	10.600
Leistung (PS)	97	75	85
Drehmoment (Nm)	145	165	138
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	166	155	164
Leergewicht (kg)	1373	1285	1210
Zuladung (kg)	520	520	520
Anzahl der Sitze	2	2	2
Gepäckraumvolumen (l)	3200	3200	3200
Gasvolumen (l)	110		
max. Reichweite (Gasbetrieb)	370		
Gesamtreichweite	520	960	700
Energieverbrauch	4,8 kg	5,4 l	7,4 l
CO ₂ -Emissionen (g/km)	140	146	177

Gegenüber dem Diesel erspart jeder Erdgas-Combo der Umwelt auf 100.000 km insgesamt 1,6 Tonnen CO₂, gegenüber dem Benziner sogar 4,7 Tonnen

Wirtschaftlichkeit



Weitere Informationen

Internet:

www.erdgastanken.vng.de

www.erdgasfahrzeuge.de

www.gibgas.de

Hotline:

01802 / 234 500 rund um die Uhr !!!

Angenehm,

**Verbundnetz
Gas AG**

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**