

**auto
TEST**



MIT

FORDbewegung mit alternativen Kraftstoffen

NEUER ENERGIE

IN DIE ZUKUNFT

Foto: T. Bader

in Zusammenarbeit mit





Zeit zum Aufbruch

Es gibt wirklich viele gute Gründe, alternative Antriebe zu entwickeln. Der wichtigste aber ist: die Unabhängigkeit vom fossilen Brennstoff Erdöl

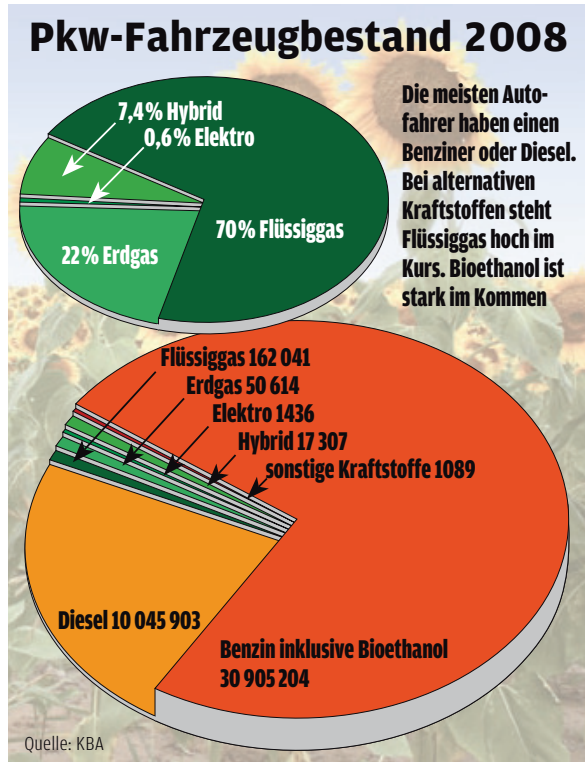
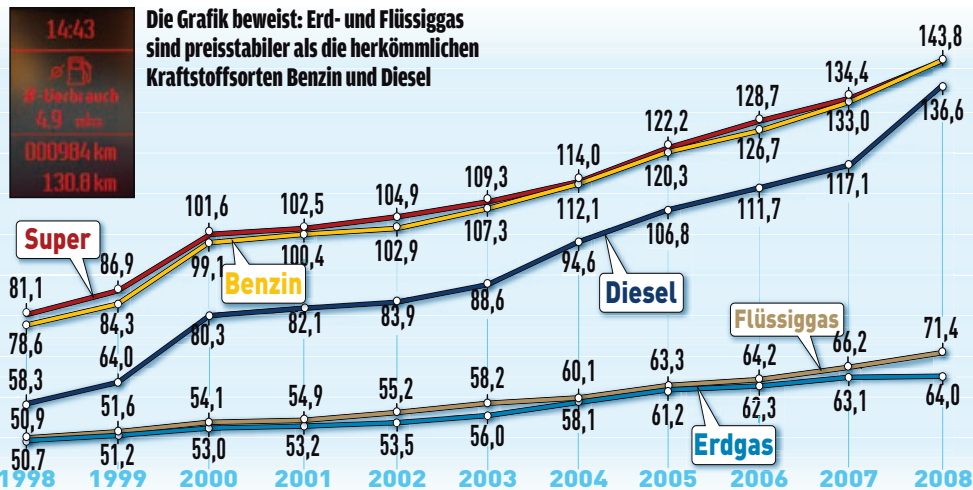
PKW-NEUZULASSUNGEN IM JAHR 2008

- Benzin 1 695 972 / 54,9%**
- Diesel 1 361 457 / 44,1%**
- Flüssiggas 14 175 / 0,5%
- Erdgas 11 896 / 0,4%
- Elektro 36 / 0,001%
- Hybrid 6 464 / 0,2%

Quelle: KBA

Das sogenannte „schwarze Gold“ ist eines der kostbarsten Naturgüter überhaupt, aber in seiner Verfügbarkeit endlich. Wie wertvoll Erdöl ist, spüren die Autofahrer an der Tankstelle. Dann nämlich, wenn der Preis pro Barrel wieder steigt. So kletterten die Spritpreise im vergan-

genen Jahr auf ein Rekordhoch - Alternativen sind gefragter denn je: Anfang 2009 wuchs der Bestand an Flüssiggas-Fahrzeugen auf 306 402 Stück, 60 744 Autos tanken Erdgas. Eine Richtung wird erkennbar, aber bis zur Öl-Unabhängigkeit ist der Weg steinig.




Erdöl ist der weltweit wichtigste Rohstoff und wird rund um den Globus gefördert. Nur: Irgendwann geht das Erdöl zur Neige

Fotos: AUTO BILD, Fotolia, KBA, Werk

INHALT

- 2 Kraftstoffwissen
Fehlende Erdölressourcen zwingen zum Umdenken
- 4 Ecomobile
CO₂-Minimierung durch Senkung des Verbrauchs
- 6 Bioethanol
Alkohol als zusätzliche Kraftstoffkomponente
- 8 Flüssiggas
Ford hat ein neues LPG-Modell im Programm
- 10 Erd- u. Flüssiggas
Alles Wissenswerte über die beiden Gassorten
- 14 Modellpalette
Das Portfolio des Kölner Automobilherstellers

Impressum:

Axel Springer Auto Verlag GmbH,
in Zusammenarbeit
mit der Ford-Werke GmbH
(verantwortlich für den Inhalt),
Projektleitung: Stefanie Wranik
Produktion:
r2-media GmbH, 91126 Schwabach,
www.r2-media.de

Fahren & sparen

Bereits beim Autokauf entscheidet sich: Spritsparer oder Spritfresser? Der Käufer hat es selbst in der Hand



■ Mit den begrenzten Erdölvorräten muss sinnvoll umgegangen werden. Dieser Appell richtet sich sowohl an alle Autofahrer als auch an die Autoindustrie. Jeder Einzelne kann den Spritverbrauch durch Änderung seiner Fahrweise drosseln - wie wäre es mit einem Eco-Driving-Training von Ford? Ganz „nebenbei“ wird die Umwelt geschont, denn weniger Verbrauch bedeutet gleichzeitig weniger Schadstoffausstoß.

Die Europäische Kommission fordert eine schrittweise Senkung der CO₂-Emissionen: Ab 2012 gilt beim Flottenverbrauch im Schnitt die 130-Gramm-Grenze. Dieser Wert wiederum entspricht bei den Benzinern einem maximalen Kraftstoffverbrauch von 5,4 Liter pro hundert Kilometer, die Obergrenze für Diesel-Pkw liegt bei 4,9 Liter im Schnitt. Alle Hersteller arbeiten mit

Weitere Spritspartipps:



Tipp 1

Vorausschauend fahren Die anderen Autos, rote Ampeln und Stopp-Schilder im Blick haben und also weniger bremsen



Tipp 2

Reifendruck prüfen Alle zwei Wochen den Luftdruck an den noch kalten Reifen kontrollieren



Tipp 3

Ölstand kontrollieren Auch der Ölstand sollte regelmäßig alle 14 Tage geprüft werden



Tipp 4

Leichtlaufreifen Je geringer der Rollwiderstand, desto niedriger ist der Verbrauch. Breitreifen erhöhen den Verbrauch



Tipp 5

Energiefresser ausschalten Sitzheizung, Klima und Co. nur sehr sparsam einsetzen



Hochdruck an der Umsetzung der EU-Richtlinie. Ford hat bereits 13 Modelle im Programm, die entsprechend günstig im Verbrauch sind und die 130-Gramm-Marke unterschreiten. Hervorzuheben sind die ECONetic-Modelle: Durch rollwiderstandsoptimierte Leichtlaufreifen, tiefergelegte Karosserie, Modifizierungen an der Karosserie zur Verbesserung der Aerodynamik und am Antriebsstrang erzielen die Dieselfahrzeuge Bestwerte in puncto Verbrauch und CO₂-Ausstoß. Nur 3,7 Liter verlangt der jüngste ECONetic-Spross, der 66 kW (90 PS) starke Fiesta 1.6 TDCi, im Schnitt. Beeindruckend: die niedrige CO₂-Bilanz von 98 Gramm pro Kilometer. Der erste Ford ECONetic auf dem Markt war der Focus 1.6 TDCi mit 80 kW (109 PS). Der Saubermann ist schon seit Februar 2008 auf unseren Straßen unterwegs. Er emittiert lediglich 115 Gramm CO₂ pro Kilometer und genehmigt sich gerade einmal einen Verbrauch von 4,3 Litern (kombiniert). Der Dritte im Bunde, der Mondeo ECONetic, begnügt sich mit 5,2 Litern, sein CO₂-Wert liegt bei 139 Gramm.

Die Ford ECONetic-Modelle



Der Mondeo ECONetic verbraucht gerade einmal 5,2 Liter im Durchschnitt



Dem Focus ECONetic dürstet es nach nur 4,3 Liter Diesel



Sensationell im Verbrauch: 3,7 Liter benötigt der Eco-Fiesta

Fotos: T. Bader, Fotolia, S. Krieger, R. Sassen, Werk

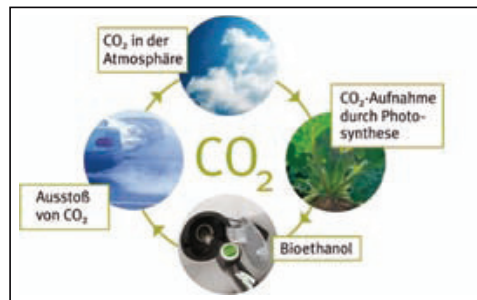


Einen Schluck nur, bitte

Bioethanol - den Alkohol gibt es „frei verkäuflich“ an über 250 Tankstellen

Die gespeicherte Energie von Brennstoffen wird bei einer Verbrennung in nutzbare Energie umgewandelt. Die Brennstoffe können wie das Erdöl oder Erdgas fossilen Ursprungs sein oder aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden, also regenerativer Natur sein. Hierzu zählen alle Biokraftstoffe, die aus Biomasse hergestellt werden. Pflanzen, Zuckerrüben, Getreide und selbst Holz kommen für ihre Produktion in Frage. Aus stärke- und zuckerhaltigen Rohstoffen wird derzeit auch Bioethanol gewonnen, der weltweit führende Biokraftstoff. Schon Nikolaus August Otto verwendete 1860 in einem Prototypen seines Verbrennungsmotors Ethanol, und auch unsere Autos heute

vertragen eine fünfprozentige Beimischung zum Benzin. Eine 85-prozentige Zugabe verkraften allerdings nur die extra auf Bioethanol ausgelegten Flexifuel-Fahrzeuge. Die Ford Flexifuel-Fahrzeuge sind kraftstoffflexibel: Sie können sowohl Superkraftstoff, Bioethanol als auch je-



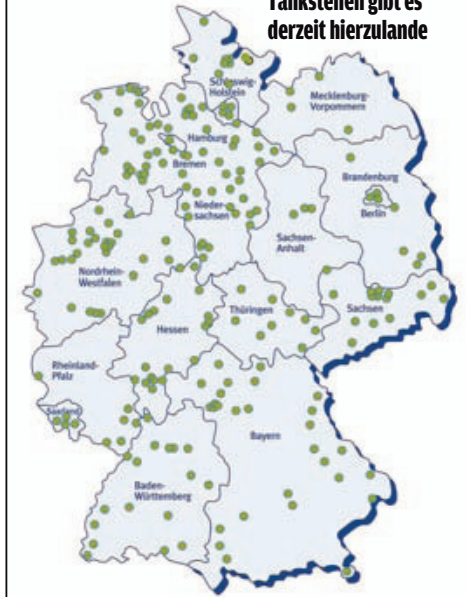
Im Idealfall ist Bioethanol CO₂-neutral

des beliebige Superkraftstoff-Bioethanol-Mischungsverhältnis tanken. Ford ist hierzulande die Nummer eins in diesem „grünen“ Segment und bietet mit Focus, C-MAX, Mondeo, Galaxy und S-MAX gleich fünf Flexifuel-Modelle an – der Aufpreis für die Flexifuel-Technologie beträgt nur 250 Euro. Da Bioethanol bei der Verbrennung allein das CO₂ abgibt, das die Pflanzen während ihres Wachstums binden, fällt die CO₂-Bilanz im Vergleich zu Benzin deutlich positiver aus, wengleich der Verbrauch aufgrund des geringeren Energiegehalts von Ethanol höher ist. Dafür „stimmt“ aber der Preis von rund 95 Cent pro Liter.



E85-Tankstellen in Deutschland

Rund 250 öffentliche Tankstellen gibt es derzeit hierzulande



Quelle: Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V.



- 1 E85 besteht zu 85 Prozent aus reinem Bioethanol
- 2 Beim Tankvorgang gibt es keine Besonderheiten
- 3 Ford bietet insgesamt fünf Flexifuel-Modelle an

Nur fliegen ist schöner

„Trivalent“ in die Zukunft: Ford macht es möglich. Der neue Mondeo LPG tankt drei verschiedene Kraftstoffe: Super, Flüssiggas und Bioethanol

■ Eine Alternative ist gut, zwei sind noch besser. Der Ford Mondeo Flexifuel kann mit E85, Superbenzin oder mit einem Mix aus Bioethanol und Superkraftstoff in jedem x-beliebigen Mischungsverhältnis betankt werden. Jetzt wurde der Zweiliter-Benziner um eine Komponente erweitert: Eine Umrüstung auf Flüssiggas, auch Autogas oder LPG genannt, ist zusätzlich möglich. Das Aggregat wur-



de werksseitig auf den Betrieb mit LPG (Liquefied Petroleum Gas) vorbereitet. Die Mainzer CNG-Technik GmbH, ein Ford-Tochterunternehmen, nimmt den Umbau vor. Dabei wird ein Ringtank in die Reserveradmulde eingelassen. Der serienmäßige 70-Liter-Tank bleibt für die beiden anderen Spritsorten vollständig erhalten. Unglaublich, aber wahr: Der Mondeo LPG kann somit gleich drei Kraftstoffe tanken: Superbenzin, Flüssiggas und Bioethanol. Das effektiv nutzbare Fassungsvermögen des LPG-Behälters beträgt 48,8 Liter in der viertürigen Limousine und der fünftürigen Fließheckversion des Mondeo. Mit der Menge an Autogas kommt das Fahrzeug bis zu 460 Kilometer weit. Der Ringtank im Turnier fasst hingegen 40 Liter. Der Kombi erzielt im LPG-Betrieb damit eine Reichweite von rund 380 Kilometer. In Kombination mit der weiteren Kraft-

stoffreserve ergibt sich eine Gesamtreichweite von über tausend Kilometern. Der Mondeo LPG, der erst kürzlich auf der AMI in Leipzig debütierte, ist bereits die vierte Baureihe, die nach Focus, C-MAX und dem Nutzfahrzeug Transit ab Werk mit LPG-Antrieb geordert werden kann. Bivalent - zwei unterschiedliche Kraftstoffe in einem Motor - war gestern. Die Zukunft ist trivalent.



- 1 Ab sofort tankt der Mondeo das umweltfreundliche Flüssiggas
- 2 Funktional: die Schaltzentrale
- 3 Die kombinierte Reichweite beträgt über tausend Kilometer
- 4 Griffbereit: In der Armlehne lässt sich so einiges verstauen



In den Kofferraum des Turnier passen regulär 554 Liter

Ford Mondeo LPG 2.0



Motor	R4, Benziner
Hubraum	1999 cm ³
Benzin-/Ethanolbetrieb	
Leistung	107 kW / 145 PS
Drehmoment	190 Nm (4500/min)
Vmax	210 km/h
Verbrauch*	7,9 l/100 km
CO ₂ -Emissionen*	189 g/km
LPG-Betrieb	
Leistung	104 kW / 141 PS
Drehmoment	187 Nm (4600/min)
Vmax	205 km/h
Verbrauch*	10,4 l/100 km
CO ₂ -Emissionen*	170 g/km

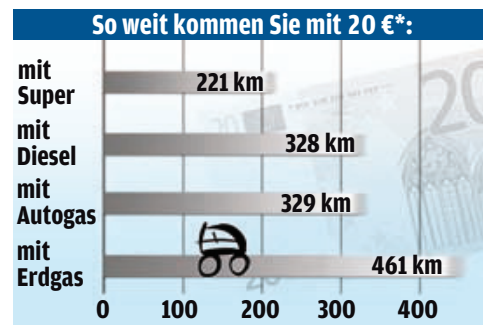
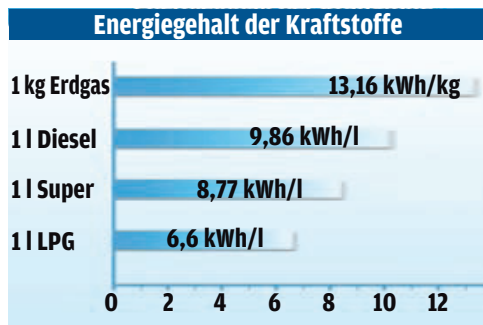
* kombiniert



Diesel oder Benzin, hieß es früher beim Boxenstopp. Mittlerweile kann fast überall auch Erd- und Flüssiggas getankt werden - ohne jede Verwechslung

■ Gas ist nicht gleich Gas. So viel steht fest. Autogas besteht aus einem Mix von Propan und Butan und fällt bei der Rohölgewinnung und Raffination an. Schon unter einem niedrigen Druck von rund zehn Bar lässt es sich verflüssigen und in geeigneten Behältern speichern. Der Hauptbestandteil von Erdgas - einem brennbaren Naturprodukt - ist hingegen Methan. Erdgas, abgekürzt CNG (Com-

pressed Natural Gas), tritt häufig zusammen mit Erdöl in Erscheinung und wird unter hohem Druck (rund 200 Bar) gasförmig gespeichert - abgerechnet wird in Kilogramm. Beim Autogas von einer echten Alternative zum Erdöl zu sprechen, wäre falsch. Denn unter dem Begriff der „alternativen Kraftstoffe“ werden schließlich die Spritsorten zum Antrieb der Motoren verstanden, die nicht aus



Quelle beider Grafiken: Gibgas

* je nach Fahrweise; Basis: ein 1.4-Turbomotor; Stand: 31. 01. 09; Superbenzin 1,161 €/l, Diesel 1,070 €/l, LPG 0,623 €/l, CNG 0,943 €/kg

Ford Focus CNG



- 1 Im Erdgasbetrieb beträgt die Reichweite rund 300 Kilometer
- 2 Unter der Gepäckablage befinden sich vier von fünf Erdgastanks
- 3 Alle fünf Behälter zusammen fassen 107 Liter oder 18 Kilo Erdgas



Ford Focus LPG



- 1 über 450 Kilometer weit fährt der Focus im reinen Flüssiggasmodus
- 2 Platzsparend: Der Ringtank befindet sich in der Reserveradmulde
- 3 Das effektiv nutzbare Fassungsvermögen beträgt 42,5 Liter LPG



Fotos: Gibgas, C. R. Schmidt, Werk

der Mineralölverarbeitung kommen oder ein Nebenprodukt sind. Da es aber fast schwefelfrei, schadstoffarm und nahezu rußfrei verbrennt, ist Autogas der Umwelt zuliebe einem reinen Benzin oder Diesel vorzuziehen. 1,19 Tonnen CO₂ spart jeder Autofahrer bei einer Jah-

reslauleistung von 35 000 Kilometern ein - bei einer Million LPG-Fahrzeuge im Straßenverkehr würden gar 1,2 Millionen Tonnen eingespart. Noch einen Tick umweltfreundlicher sind die Erdgasautos, da sie alternativ mit Biogas befüllt werden können, das komplett CO₂-neutral ist.

Beim Tanken besteht überhaupt keine Verwechslungsgefahr	Erdgas CNG	Flüssiggas LPG
Hauptbestandteile	Methan	Propan-Butan-Gemisch
Aggregatzustand	gasförmig	flüssig
Speicherung unter einem Druck von	200 bis 250 Bar	5 bis 15 Bar
Gewicht der Tanks	schwerer, da größer	leichter, da kleiner
Tankstelleninfrastruktur Deutschland	über 800 Stationen	rund 5000 Stationen
Reichweite (nur im Gasbetrieb)	kleiner, bis zu 300 km	größer, bis zu 450 km
Schadstoffemissionen (CO ₂)	geringer als bei Benzin	geringer als bei Benzin
Umrüstung in Euro	3275	2500



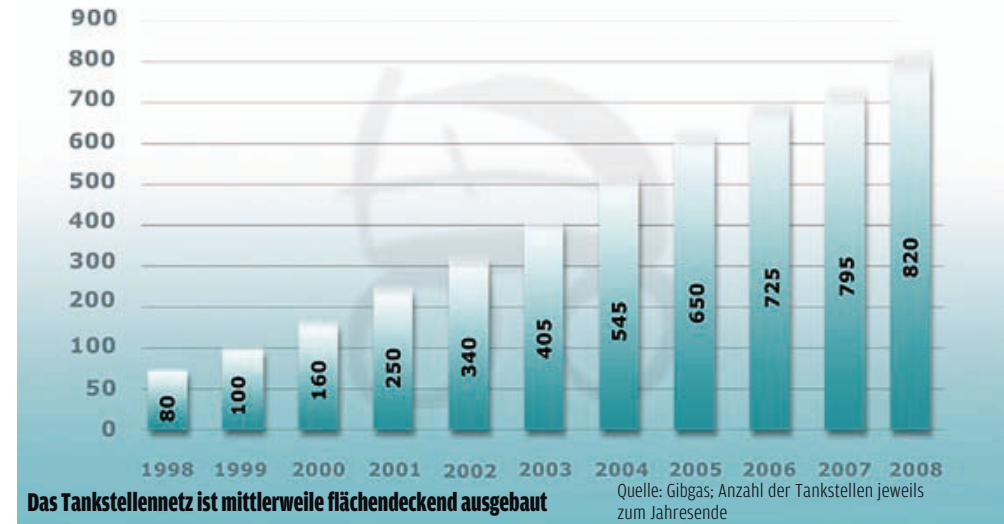
Preis-Nachlass

Sie sind so sicher wie Benziner und Dieselfahrzeuge. Sie bieten den gleichen Fahrspaß. Aber sie sparen nicht nur CO₂, sondern auch Kosten

■ Wer die Wahl hat, hat die Qual. Im Grunde sind beide Gassorten eine gute Alternative zu den konventionellen Kraftstoffen. Gerade auch, weil sie jeweils bis 2018 bei der Mineralölsteuer gegenüber Benzin und Diesel begünstigt werden. So verwundert es kaum, dass viele Hersteller gleich beide Gasvarianten anbieten, wie Ford. Focus und C-MAX sind wahlwei-

se mit Erd- oder Flüssiggasantrieb verfügbar. Das CNG-Modell hat insgesamt fünf Gasbehälter an Bord. Ein 27-Liter-Tank befindet sich unterflur unter dem Fahrzeugboden, vier weitere sind unter dem Laderaumboden versteckt. Hingegen ist der einzelne Ringtank beim Flüssiggasauto nicht nur kleiner, sondern auch leichter. An der Tankstelle besteht

Anzahl der Erdgastankstellen in Deutschland



Fotos: T. Bader, A. Emmerling, Gibgas, Werk

Ford C-MAX LPG



Gute Fahrt: Die kombinierte Reichweite des Ford C-MAX LPG beträgt rund 1220 Kilometer

Ford C-MAX CNG



145 PS leistet der Ford C-MAX CNG 2.0 im Benzinbetrieb, 126 PS sind's im Erdgasmodus

aufgrund verschiedener Zugänge keine Verwechslungsgefahr. Das Tankstellennetz ist deutschlandweit für beide Gasarten engmaschig ausgebaut. Während es allerdings schon knapp 5000 öffentliche Autogas-Stationen gibt, waren es für Erdgas Anfang 2009 etwa 850. Insgesamt erfreulich: Immer mehr Autofahrer geben mit Blick auf die Neuzulassungen der letzten Jahre Gas. Die Vorteile liegen eben auf der Hand: Sowohl die Umwelt als auch der Geldbeutel werden geschont.

Ford Nutzfahrzeuge

Den Transit gibt es als Kastenwagen, Pritsche und Fahrgestell mit drei Radständen und drei verschiedenen Dachhöhen - und sowohl mit Erd- als auch mit Autogas, als **Transit CNG** oder **LPG**



Pkw-Neuzulassungen

Jahr	insges.	Erdgas	Flüssiggas
2005	3 342 122	8 053	1 380
2006	3 467 961	11 555	4 220
2007	3 194 168	11 208	5 419
2008	3 090 040	11 896	14 175

Quelle: KBA

Grüne Pfadfinder

Bei Ford hat die Zukunft bereits begonnen. Längst schon stellt sich nicht nur die Frage nach Benziner oder Diesel - viele Alternativen stehen zur Wahl



		Fiesta ECONetic	Focus ECONetic	Mondeo ECONetic
Hubraum (cm ³)		1560	1560	1997
Leistung (kW/PS)		66/90	80/109	85/115
Verbrauch (l/100 km)	innerorts	4,6	5,6	6,6
	außerorts	3,2	3,6	4,4
	kombiniert	3,7	4,3	5,2
Abgas CO ₂ (g/km)		98	115	139
Preis ab (Euro)		15 000	20 600	27 400

		Focus CNG		C-MAX CNG	
		Benzinbetrieb	CNG-Betrieb*	Benzinbetrieb	CNG-Betrieb*
Hubraum (cm ³)		1999		1999	
Leistung (kW/PS)		107/145	93/126	107/145	93/126
Verbrauch (l/100 km)	innerorts	9,8	12,3 m ³ /8,5 kg	9,9	12,4 m ³ /8,6 kg
	außerorts	5,4	5,5 m ³ /3,8 kg	5,5	5,6 m ³ /3,9 kg
	kombiniert	7,1	8,1 m ³ /5,6 kg	7,2	8,2 m ³ /5,7 kg
Abgas CO ₂ (g/km)		169	141	171	142
Preis ab (Euro)		21 760		24 260	

Der angegebene Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen wurden nach der einheitlichen Prüfvorschrift (RL80/1268/EWG in der gegenwärtig geltenden Fassung) ermittelt. Angaben für den Betrieb mit Bioethanol E85 sind nach diesen Prüfvorschriften nicht möglich. In der Praxis ergibt sich, bedingt durch den niedrigeren Brennwert von Ethanol, ein um ca. 30 % erhöhter Kraftstoffverbrauch bei der Verwendung von Bioethanol E85. Je nach Fahrweise, Straßen- und Verkehrsverhältnissen, je nach gewählter Wunschausstattung und Zuladung können sich in der Praxis Verbrauchswerte ergeben, die von den ermittelten Werten abweichen. *H-Gas

		Focus LPG		C-MAX LPG	
		Benzinbetrieb	LPG-Betrieb	Benzinbetrieb	LPG-Betrieb
Hubraum (cm ³)		1999		1999	
Leistung (kW/PS)		107/145	104/141	107/145	104/141
Verbrauch (l/100 km)	innerorts	9,8	13,0	9,9	13,2
	außerorts	5,4	7,2	5,5	7,4
	kombiniert	7,1	9,3	7,2	9,5
Abgas CO ₂ (g/km)		169	150	171	153
Preis ab (Euro)		20 950		23 450	
		Mondeo LPG			
		Benzinbetrieb	LPG-Betrieb		
Hubraum (cm ³)		1999			
Leistung (kW/PS)		107/145	104/141		
Verbrauch (l/100 km)	innerorts	11,2	14,4		
	außerorts	6,0	7,9		
	kombiniert	7,9	10,4		
Abgas CO ₂ (g/km)		189	170		
Preis ab (Euro)		27 500			



		Focus Flexifuel	C-MAX Flexifuel	Mondeo Flexifuel	S-MAX Flexifuel
Hubraum (cm ³)		1798	1798	1999	1999
Leistung (kW/PS)		92/125	92/125	107/145	107/145
Verbrauch (l/100 km)	innerorts	9,5	9,6	11,2	11,0
	außerorts	5,6	5,6	6,0	6,4
	kombiniert	7,0	7,1	7,9	8,1
Abgas CO ₂ (g/km)		167	169	189	194
Preis ab (Euro)		17 850	20 350	25 000	28 150

		Galaxy Flexifuel
Hubraum (cm ³)		1999
Leistung (kW/PS)		107/145
Verbrauch (l/100 km)	innerorts	11,2
	außerorts	6,5
	kombiniert	8,2
Abgas CO ₂ (g/km)		197
Preis ab (Euro)		29 650

Fazit

Ford bietet mit seinen ECONetic-, Erdgas-, Flüssiggas- und Bioethanol-Fahrzeugen eine große Vielfalt an „grünen“ Autos. Für welches Modell man sich entscheidet, ist letztendlich wohl aber immer eine Frage des Geschmacks.



Es gibt intelligentere Arten des Sparens.

Der Ford Focus schon ab 4,3 Liter/100 km (kombiniert).



FordFocus

Feel the difference

www.ford.de/focus



Kraftstoffverbrauch (in l/100 km nach RL 80/1268/EWG): 13,8–5,6 (innerorts), 7,0–3,6 (außerorts), 9,4–4,3 (kombiniert); Erdgas H (in m³/100 km): 12,3 (innerorts), 5,5 (außerorts), 8,1 (kombiniert); Autogas (in l/100 km): 13,0 (innerorts), 7,2 (außerorts), 9,3 (kombiniert). CO₂-Emissionen: 225–115 g/km (kombiniert).