

DAIMLER



Shaping Future Transportation. CleanDriveTechnologies.
Auf dem Weg zum emissionsfreien Nutzfahrzeug.

“CleanDrive Technologies: With efficient, clean drive systems and alternative fuels we are on the way to the emission-free commercial vehicle.”

„CleanDrive Technologies: Mit effizienten, sauberen Antriebssystemen und alternativen Kraftstoffen sind wir auf dem Weg zum emissionsfreien Nutzfahrzeug.“

Andreas Renschler, Member of the Board of Management of Daimler AG and Head of Daimler Trucks Division

Responsibility today Verantwortung heute

Mobility is one of the central pillars of social development. Our aim is to preserve mobility for future generations by making the transportation of passengers and goods as sustainable and safe as possible. With this goal in mind, our efforts have been pooled under the initiative entitled Shaping Future Transportation.

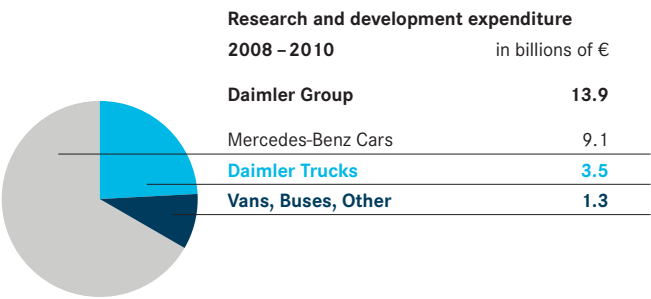
Shaping Future Transportation means conserving resources, reducing all types of emissions, while at the same time guaranteeing maximum transport safety. This brochure explains the **CleanDrive Technologies** with which the Commercial Vehicles Division of Daimler AG is shaping the future of mobility – with clean, efficient drive systems and alternative fuels on the way to developing the emission-free commercial vehicle and sustainable mobility.

As pioneers of automotive design, Daimler regards as both an aspiration and an obligation the need to fulfill its social and environmental responsibilities and make mobility of the future both safe and sustainable – with groundbreaking technologies and high-quality products.

Mobilität ist ein Grundpfeiler der gesellschaftlichen Entwicklung. Wir wollen Mobilität auch für künftige Generationen erhalten, indem wir den Personen- und Güterverkehr so nachhaltig und sicher wie möglich gestalten. Unsere Anstrengungen dazu haben wir in der Initiative „**Shaping Future Transportation**“ gebündelt.

Shaping Future Transportation bedeutet, Ressourcen zu schonen, Emissionen aller Art zu reduzieren und gleichzeitig höchstmögliche Verkehrssicherheit zu gewährleisten. In dieser Broschüre erläutern wir die „**CleanDrive Technologies**“, mit denen der Nutzfahrzeugbereich der Daimler AG die Zukunft der Mobilität gestaltet: mit effizienten, sauberen Antriebssystemen und alternativen Kraftstoffen auf dem Weg zum emissionsfreien Nutzfahrzeug, zu nachhaltiger Mobilität.

Als Pionier des Automobilbaus betrachtet es Daimler als Anspruch und Verpflichtung, seiner Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt gerecht zu werden und die Mobilität der Zukunft sicher und nachhaltig zu gestalten – mit bahnbrechenden Technologien und hochwertigen Produkten.



Source: Annual Report Daimler AG, 2007

Shaping Future Transportation.

Tomorrow's challenge *Herausforderung morgen*

Contents

Inhalt

Responsibility today <i>Verantwortung heute</i>	3 – 9
CleanDrive vehicles today <i>CleanDrive-Fahrzeuge heute</i>	10 – 11
World record with BlueTec <i>Weltrekord mit BlueTec</i>	12 – 15
Natural gas drive: Clean and quiet <i>Erdgasantrieb: sauber und leise</i>	16 – 17
Fuels of tomorrow: Cleaner and less <i>Kraftstoff morgen: sauberer und weniger</i>	18 – 19
The driver makes the difference <i>Der Fahrer macht den Unterschied</i>	20 – 21
Hybrid: Two drives better than one <i>Hybrid: Doppelt fährt besser</i>	22 – 25
F-CELL: Zero-emission mobility <i>F-CELL: Mobilität ohne Emissionen</i>	26 – 29
Shaping Future Transportation <i>Shaping Future Transportation</i>	30 – 31

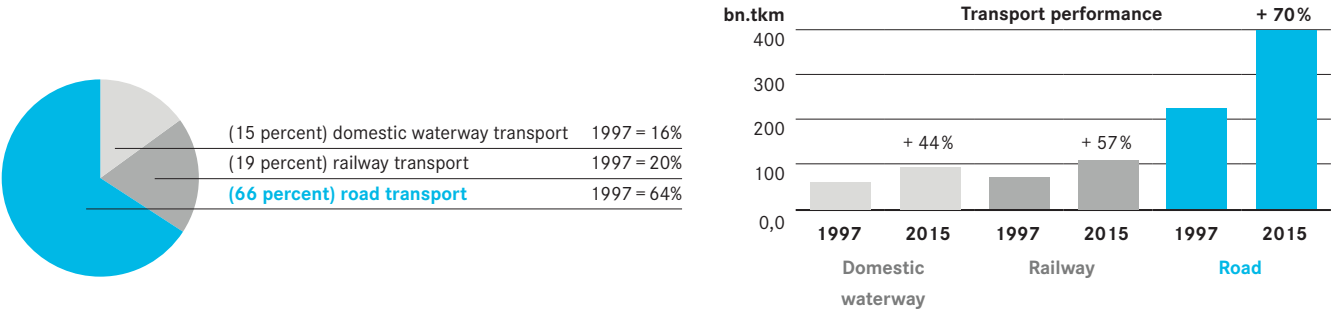
The transport of people and goods plays an important role in our globally networked economy, providing a platform for the growth and prosperity of every society. Freight traffic is increasing year on year and the flexibility of road transport, in particular, is leading to high growth rates. Experts predict an average 2.5 percent increase in global transport by 2030. This would mean a doubling of transport volumes over the year 2000.

Climate change – CO₂. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), transport as a whole (air, road, rail, sea) accounts for roughly 13 percent of “anthropogenous” (man-made) CO₂ emissions. Commercial vehicles are responsible for around 3.5 percent of this figure.

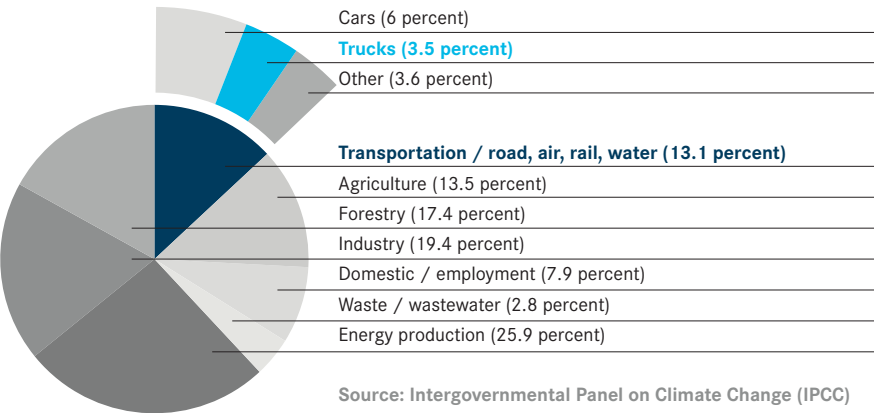
Der Transport von Personen und Gütern spielt in der weltweit vernetzten Wirtschaft eine bedeutende Rolle und ist eine Grundlage für Wachstum und Wohlstand jeder Gesellschaft. Der Güterverkehr nimmt ständig zu und insbesondere der Transport auf der Straße verzeichnet durch seine Flexibilität hohe Steigerungsraten. Experten sagen bis zum Jahr 2030 eine weltweite Zunahme der Transporte um durchschnittlich 2,5 Prozent pro Jahr voraus. Das bedeutet gegenüber dem Jahr 2000 eine Verdoppelung des Transportaufkommens.

Klimawandel – CO₂. Der gesamte Verkehr (Luft, Straße, Bahn, See) trägt laut Weltklimarat weltweit etwa 13 Prozent zu den von Menschen verursachten „anthropogenen“ CO₂-Emissionen bei. Der Anteil der Nutzfahrzeuge beträgt rund 3,5 Prozent.

Forecast for 2015: Modal split and transport performance for Germany



Overall CO₂ emissions worldwide:



Source: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

Transportation in the 21st century

Transport im 21. Jahrhundert

Shaping Future Transportation.
CleanDrive Technologies.



Commercial vehicles – as well as individual transport – are now at the focus of the public debate on increasing emissions and dwindling resources. These play an absolutely vital role in terms of economic development and human mobility, while remaining at the same time as environmentally compatible as possible. As technology leaders, Daimler is already facing up to this responsibility with its commercial vehicles and buses.

Proof of the success of our strategy is already to be found driving in large numbers on the world’s roads. In addition to trucks, buses and vans with optimized conventional drive systems, there are also around 7,000 vehicles in operation that use alternative drives. All of them point the way ahead to the same ambitious goal – the emission-free commercial vehicle.

The route to this goal is clearly mapped out. Vehicles with alternative drive systems, for example, are not merely futuristic studies. The vast majority of trucks, buses and vans presented in this brochure are either already in successful serial operation or undergoing practical customer trials.

Im Brennpunkt der öffentlichen Diskussion um zunehmende Emissionen und schwindende Ressourcen stehen neben dem Individualverkehr auch die Nutzfahrzeuge. Unverzichtbar für die Entwicklung der Wirtschaft und die Mobilität der Menschen, wird von ihnen gleichzeitig größtmögliche Umweltfreundlichkeit gefordert. Nutzfahrzeuge und Busse von Daimler stellen sich als Technologieführer dieser Verantwortung.

Belege für den Erfolg unserer Strategie fahren bereits heute in großer Zahl auf den Straßen der Welt. Neben Lkw, Omnibussen und Vans mit optimiertem konventionellem Antrieb sind rund 7.000 Fahrzeuge mit alternativen Antrieben unterwegs. Sie alle zeigen Wege zum gemeinsamen anspruchsvollen Ziel: dem emissionsfreien Nutzfahrzeug.

Der Weg zu diesem Ziel ist klar und deutlich vorgezeichnet. So handelt es sich bei den Fahrzeugen mit Alternativantrieb nicht um futuristische Studien: Die große Mehrzahl der in dieser Broschüre vorgestellten Lkw, Omnibusse und Vans ist entweder bereits erfolgreich im Serienbetrieb oder im praktischen Einsatz in der Kundenerprobung.

Daimler’s road map to sustainable mobility: CleanDrive Technologies

Optimization of our vehicles with internal combustion engines	Further enhanced efficiency through hybridization	Emission-free driving with fuel cell and battery-powered vehicles
Energy for the future:		
Clean fuels for internal combustion engines		Forms of energy for emission-free driving



Mitsubishi Fuso Canter Eco-D study vehicle



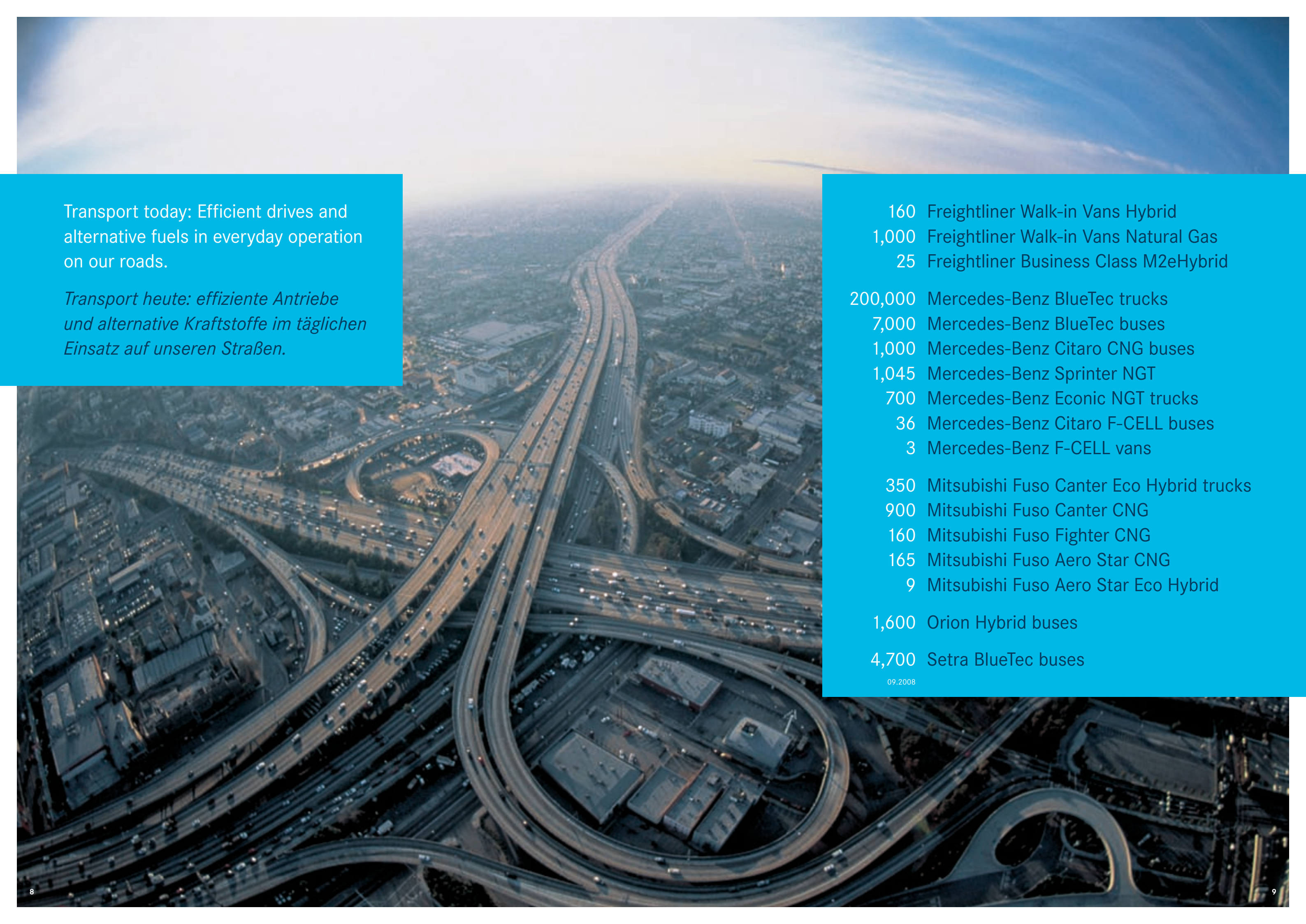
Alternative drives (electric, duo, gas turbine, gyro, hybrid) and fuels (hydrogen, ethanol, methanol) were already undergoing testing by the early 1980s.

Bereits Anfang der 80er-Jahre waren alternative Antriebe (Elektro, Duo, Gasturbine, Gyro, Hybrid) und Kraftstoffe (Wasserstoff, Ethanol, Methanol) in der Erprobung.



Launch of the “Shaping Future Transportation” initiative in November 2007: Daimler Trucks and Daimler Buses present 16 trucks and buses with alternative drives and fuels.

Start der Initiative „Shaping Future Transportation“ im November 2007: Daimler Trucks und Daimler Buses stellen 16 Lkw und Omnibusse mit alternativen Antrieben und Kraftstoffen vor.



Transport today: Efficient drives and alternative fuels in everyday operation on our roads.

Transport heute: effiziente Antriebe und alternative Kraftstoffe im täglichen Einsatz auf unseren Straßen.

160 Freightliner Walk-in Vans Hybrid
1,000 Freightliner Walk-in Vans Natural Gas
25 Freightliner Business Class M2eHybrid

200,000 Mercedes-Benz BlueTec trucks
7,000 Mercedes-Benz BlueTec buses
1,000 Mercedes-Benz Citaro CNG buses
1,045 Mercedes-Benz Sprinter NGT
700 Mercedes-Benz Econic NGT trucks
36 Mercedes-Benz Citaro F-CELL buses
3 Mercedes-Benz F-CELL vans

350 Mitsubishi Fuso Canter Eco Hybrid trucks
900 Mitsubishi Fuso Canter CNG
160 Mitsubishi Fuso Fighter CNG
165 Mitsubishi Fuso Aero Star CNG
9 Mitsubishi Fuso Aero Star Eco Hybrid

1,600 Orion Hybrid buses
4,700 Setra BlueTec buses

09.2008

CleanDrive vehicles today

CleanDrive-Fahrzeuge heute

CleanDrive

Daimler CleanDrive Systems	
	Advanced Diesel Combustion Drive System
	Natural Gas Drive System
	BlueTec Exhaust Cleaning System
	Hybrid Drive System
	Fuel Cell Drive System



Mercedes-Benz Actros
with BlueTec Exhaust Cleaning System



Mercedes-Benz Axor
with BlueTec Exhaust Cleaning System



Mercedes-Benz Vario
with BlueTec Exhaust Cleaning System



Setra Omnibus
with BlueTec Exhaust Cleaning System



Mercedes-Benz Unimog
with BlueTec Exhaust Cleaning System

Our desire is to be the motor of sustainable mobility. That's why Daimler AG's CleanDrive Technologies strategy aims to bring about a drastic reduction of fuel consumption and exhaust emissions in commercial vehicles. For all levels of technology – with combustion engines, hybrid drives, fuel cell vehicles and new fuels. For all classes of vehicles – from light vans to heavy-duty trucks. And for all Group brands worldwide. Today there are already 215,000 vehicles equipped with Daimler CleanDrive Technologies on roads all over the world.



Freightliner Walk-in Van
with Natural Gas Drive System



Mercedes-Benz Sprinter
with Natural Gas Drive System



Mercedes-Benz Citaro CNG
with Natural Gas Drive System



Mercedes-Benz Econic NGT
with Natural Gas Drive System



Freightliner Cascadia™
aerodynamically optimized

Wir wollen der Motor für nachhaltige Mobilität sein. Die Daimler AG treibt daher mit CleanDrive Technologies die drastische Reduzierung von Kraftstoffverbrauch und Abgas-Emissionen bei Nutzfahrzeugen voran. Auf allen Technologie-Ebenen – mit Verbrennungsmotoren, Hybridantrieben, Fuel-Cell-Fahrzeugen und neuen Kraftstoffen. Bei allen Fahrzeugklassen – vom leichten Transporter bis zum schweren Truck. Und bei allen Konzernmarken rund um den Globus. Schon heute sind mehr als 215.000 Fahrzeuge mit Daimler CleanDrive Technologies auf den Straßen der Welt unterwegs.



Mitsubishi Fuso Aero Star Eco Hybrid
with Hybrid Drive System



Mitsubishi Fuso Canter Eco Hybrid
with Hybrid Drive System



Orion Bus
with Hybrid Drive System



Freightliner Walk-in Van
with Hybrid Drive System



Mercedes-Benz Sprinter
with Plug-in Hybrid Drive System



Thomas Built Buses
school bus with Hybrid Drive System



Freightliner M2eHybrid
with Hybrid Drive System



Mercedes-Benz Citaro G Bus
with BlueTec Hybrid Drive System



Mercedes-Benz Atego
with BlueTec Hybrid Drive System



Mercedes-Benz Citaro F-CELL
with Fuel Cell Drive System

BlueTec world record Weltrekord mit BlueTec

BlueTec

Requiring just 19.44 liters of diesel per 100 km, the 40-tonne Mercedes-Benz Actros trailer/tractor combination holds the Guinness World Record in the category "most fuel-efficient 40-tonne truck". During a seven-day test period covering 13,000 kilometers on the Nardo test circuit in southern Italy, the new Actros proved that the Commercial Vehicle Division's automotive vision of the "one-liter

vehicle" is already a reality. With a 25-tonne payload and average speed of 80 km/h, the standard production BlueTec Actros consumed just 0.8 liters per 100 tonne-kilometers (tkm). CO₂ emissions amounted to 20.5 grams per tonne of payload per kilometer (g/tkm). By comparison, the theoretical "one-liter vehicle" would return emission figures of 53 g/tkm.



Diesel + BlueTec = Future. The efficiency behind such state-of-the-art technology provided the basis for the record-breaking test drive. Over the last few decades the conventional commercial vehicle diesel engine has developed into a high-tech power plant with highly advanced drivetrain management. Diesel consumption has been cut by over a third, and at the same time transportation performance has risen by about the same degree. BlueTec diesel technology further increases efficiency and reduces emissions significantly: consumption is cut by between two and five per cent, equivalent to as much as 2,000 liters less diesel consumption per truck each year. But test drives also showed that under optimum conditions only around 60 per cent of the fuel consumption of a 40-tonne truck-trailer combination can be ascribed to vehicle technology. The significant rest is influenced by factors such as traffic events, topography, vehicle configuration, maintenance and driving behavior.

Diesel + BlueTec = Zukunft. Grundlage für das Rekord-ergebnis der Messfahrt ist die Effizienz moderner Technik. Der konventionelle Nutzfahrzeug-Dieselmotor ist in den letzten Jahrzehnten zu einem Hightech-Triebwerk mit einer hoch entwickelten Steuerung des Antriebsstrangs geworden. Der Dieselsonsum konnte um mehr als ein Drittel reduziert werden, gleichzeitig stieg die Transportleistung um die gleiche Größenordnung. Die Dieseltechnologie BlueTec erhöht die Effizienz und reduziert den Schadstoffausstoß nochmals deutlich: Der Verbrauch sinkt um zwei bis fünf Prozent, das entspricht bis zu 2.000 Liter weniger Dieselsonsum je Lkw und Jahr. Die Testfahrt zeigte aber auch, dass bei optimalen Bedingungen nur rund 60 Prozent des Kraftstoffverbrauchs eines 40-Tonnen-Lastzugs auf das Konto der Fahrzeugtechnik gehen. Der beträchtliche Rest wird durch Verkehrsgeschehen, Topografie, Fahrzeugkonfiguration, Wartung und das Fahrverhalten beeinflusst.

Mit exakt 19,44 Liter Diesel auf 100 Kilometer hat der 40-Tonnen-Sattelzug Mercedes-Benz Actros den Weltrekord-eintrag in der Kategorie „most fuel-efficient 40-tonne truck“ der Guinness World Records erreicht. Mit einer siebentägigen Testfahrt über rund 13.000 Kilometer hat der neue Actros auf dem Testkurs im süditalienischen Nardo bewiesen, dass im Nutzfahrzeugbereich die automobiler Vision vom

„Ein-Liter-Auto“ bereits Realität ist. Der BlueTec Actros verbrauchte in Serienausführung mit gut 25 Tonnen Nutzlast und 80 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit rund 0,8 Liter je Hunderttonnenkilometer (tkm). Die CO₂-Emissionen betrugen 20,5 Gramm je Tonne Nutzlast und Kilometer (g/tkm). Zum Vergleich: Das bislang noch nicht realisierte „Ein-Liter-Auto“ kommt immer noch auf 53 g/tkm.



BlueTec gets more

BlueTec holt mehr heraus

- Gets more performance from every drop of diesel.
- Gets rid of more pollutants from exhaust gases.
- Gets more profitability from every kilometer covered.

- Mehr Leistung aus jedem Tropfen Diesel.
- Mehr Schadstoffe aus den Abgasen.
- Mehr Rentabilität aus jedem Transport-Kilometer.

The solution to rising fuel costs and more stringent emissions standards is BlueTec. This clean diesel technology developed by Daimler reduces the emissions of commercial vehicles and yet remains cost-efficient, practical and future-proof. Since its market launch in 2005, over 210,000 of our trucks and buses now make use of the innovative BlueTec technology.

Die Antwort auf steigende Kraftstoffkosten und sinkende Emissionsgrenzwerte heißt BlueTec. Die von Daimler entwickelte saubere Dieseltechnologie verringert die Emissionen von Nutzfahrzeugen und ist dabei wirtschaftlich, alltagstauglich und zukunftssicher. Seit der Markteinführung im Jahr 2005 fahren bereits über 210.000 unserer Lkw und Busse mit der innovativen BlueTec-Technologie.



The BlueTec fleet of Daimler trucks, buses and vans: Light delivery vehicles, rapid vans, multifunctional special-purpose vehicles (Unimog, Eonic), heavy-duty trucks and comfortable buses.

Die BlueTec-Flotte von Daimler Trucks, Buses und Vans: leichte Verteilerverfahrzeuge, schnelle Vans, multifunktionale Sonderfahrzeuge (Unimog, Eonic), schwere Lkw und komfortable Omnibusse.

The industrialized countries are faced with immense challenges: Noxious emissions must be drastically cut. Legislation in Europe, the USA, and Japan is prescribing even more stringent emissions limits for 2010 and thereafter.

Die Industrienationen stehen vor großen Herausforderungen: Der Schadstoffausstoß muss drastisch gesenkt werden. Gesetze in Europa, den USA und Japan schreiben für 2010 und danach weitere niedrigere Emissionsgrenzwerte vor.

	Euro III		Euro IV			Euro V			Euro VI	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Europe										
USA		EPA 04		EPA 07				EPA 10		
Japan		JP 03		JP 05				JP 09		
China Russia			Euro II		Euro III			Euro V		

BlueTec: Euro 5 for all. BlueTec, which uses the additive AdBlue to optimize combustion and exhaust gas aftertreatment, now already fulfils tomorrow's stringent European emissions standards. These so-called BlueTec-5 vehicles are now available for a wide range of operations – including heavy-duty trucks for long-distance transportation, light trucks for short-range distribution and buses. As a result, a range of economic and eco-friendly vehicles is now already available to the transportation industry well ahead of the introduction of the mandatory European Euro 5 emissions standard. The BlueTec technology thus also forms the basis for the next stage of emissions legislation, Euro 6. Moreover, we use it as a basis for meeting the future stringent EPA 10 and JP 09 emissions regulations of the NAFTA states and Japan respectively.

BlueTec: Euro 5 für alle. BlueTec, die optimierte Verbrennung und Abgasnachbehandlung mit dem Zusatzstoff AdBlue, erfüllt schon heute die strengen europäischen Abgasgesetze von morgen. Diese sogenannten BlueTec-5-Fahrzeuge sind flächendeckend einsetzbar: vom schweren Lkw für den Fernverkehr über den leichten Lkw für den Verteilerverkehr bis hin zum Omnibus. Deutlich vor der verpflichtenden Einführung des europäischen Emissionsstandards Euro 5 stehen den Transportunternehmen damit wirtschaftliche und umweltschonende Fahrzeuge zur Verfügung. Die BlueTec-Technologie bildet auch die Grundlage für die nächste Stufe der Emissionsgesetzgebung: Euro 6. Außerdem nutzen wir sie als Basis, um mit unseren Nutzfahrzeugen und Omnibussen die strengen künftigen Abgasvorschriften EPA 10 der NAFTA-Staaten und JP 09 in Japan zu erfüllen.

BlueTec technology. BlueTec combines internal engine solutions designed to reduce emissions with post-engine treatment – an approach known as Selective Catalytic Reduction (SCR), which considerably reduces the emission of noxious nitrogen oxides. Increased peak ignition pressure and compression ratio create improved conditions in the engine for combustion, higher output and lower particulate emissions. Careful injection of the non-poisonous and odorless urea solution “AdBlue” into the hot exhaust line results in the release of ammonia, which reduces the nitrogen oxides in the catalytic converter to harmless nitrogen and steam.

BlueTec-Technologie. BlueTec verbindet innermotorische Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen mit einer nachmotorischen Behandlung – der sogenannten selektiven katalytischen Reduktion (SCR Selective Catalytic Reduction) –, die den Ausstoß von giftigen Stickoxiden erheblich reduziert. Ein erhöhter Spitzenzünddruck und ein erhöhtes Verdichtungsverhältnis sorgen bereits im Motor für bessere Verbrennung, mehr Leistung und einen geringeren Partikelaustritt. Durch die gezielte Einspritzung der ungiftigen und geruchlosen Harnstofflösung „AdBlue“ in den heißen Abgasstrang wird Ammoniak freigesetzt, das im Katalysator die Stickoxide zu unschädlichem Stickstoff und Wasserdampf reduziert.

BlueTec in Asia. Singapore Mass Rapid Transit (SMRT) is the first company in Southeast Asia to put Mercedes-Benz urban buses with BlueTec 5 into operation in short-distance public transport. This means that the BlueTec diesel technology so successfully introduced by Daimler in Europe now also has a presence in Asia. And with an order for 66 Mercedes-Benz Citaro BlueTec urban buses that meet the stringent Euro 5 exhaust standard, the SMRT Corporation in Singapore is setting new benchmarks in Southeast Asia.

BlueTec in Asien. Als erstes Unternehmen in Südostasien setzt SMRT (Singapore Mass Rapid Transit) Mercedes-Benz Stadtbusse mit BlueTec 5 im öffentlichen Personennahverkehr ein. Damit hält die von Daimler in Europa überaus erfolgreich eingeführte BlueTec-Dieseltechnologie jetzt auch in Asien Einzug. Mit der Bestellung von 66 Mercedes-Benz Citaro BlueTec-Stadtbussen, die die strenge Euro-5-Abgasnorm erfüllen, setzt die SMRT Corporation in Singapur neue Maßstäbe in Südostasien.



Natural gas drive: Clean and quiet Erdgasantrieb: sauber und leise

A good alternative to the diesel engine in urban traffic is the natural gas drive. Compressed natural gas (CNG) is very low on emissions, and nitrogen oxide values lie well below those of diesel engines. Moreover, the natural gas engine is appreciably quieter. Another factor in favor of commercial vehicles equipped with natural gas engines as compared with diesel engines is the much lower CO₂ emissions and – in terms of future security – the relative abundance of the Earth's natural gas reserves. The comparatively cheap price of natural gas also reduces operating costs. In terms of broadening the resource base, the politicians are also setting store by this fuel: by 2010 natural gas is to account for two per cent of total fuel volumes in the European Union, then five per cent by 2015 and ten per cent by 2020.

Eine gute Alternative zum Dieselmotor im Stadtverkehr ist der Erdgasantrieb. Komprimiertes Erdgas (CNG, Compressed Natural Gas) ist sehr emissionsarm, der Ausstoß an Stickoxiden liegt weit unter dem von Dieselmotoren. Darüber hinaus läuft der Erdgasmotor besonders leise. Für die Zukunft von Erdgasmotoren in Nutzfahrzeugen sprechen auch der im Vergleich zu Dieselmotoren deutlich geringere Ausstoß von CO₂ sowie – mit Blick auf die Zukunftsfähigkeit – die großen Gasvorräte der Erde. Ein vergleichsweise günstiger Erdgaspreis senkt darüber hinaus die Betriebskosten. Im Sinne der Verbreiterung der Ressourcenbasis setzt auch die Politik auf diesen Kraftstoff: Im Jahr 2010 soll Erdgas in der Europäischen Union zwei Prozent der gesamten Kraftstoffmenge ausmachen, im Jahr 2015 bereits fünf Prozent und 2020 sogar zehn Prozent.

Sprinter NGT: The new Mercedes-Benz Sprinter NGT with bivalent natural gas drive combines environmental protection with cost-effectiveness and practicality. As a natural gas vehicle with passenger car qualification, for example, the Sprinter Kombi is ranked the same as a petrol-engined vehicle with catalytic converter for the purposes of Germany's motor vehicle tax classification. In bivalent operation the Sprinter NGT has a range of up to 1,200 km. In natural gas mode, the production version will travel up to 450 kilometers on a single tank of fuel.

Sprinter NGT: Der neue Mercedes-Benz Sprinter NGT mit bivalentem Erdgasantrieb verbindet Umweltschutz mit Wirtschaftlichkeit und Praxistauglichkeit. Als Erdgasfahrzeug mit Pkw-Zulassung wird z.B. der Sprinter Kombi in der Kfz-Steuer in Deutschland so günstig wie ein Benziner mit Katalysator eingestuft. Im bivalenten Betrieb hat der Sprinter NGT eine Reichweite von bis zu 1200 Kilometern. Im Betrieb mit Erdgas fährt er mit einer Tankfüllung in Serienausführung bis zu 450 Kilometer weit.

Citaro CNG: The Mercedes-Benz Citaro with natural gas engine is the first regular service bus with natural gas drive to meet the stringent EEV emissions standards. Particulate and sulfur dioxide emissions are virtually undetectable in the exhaust emissions. The "Blue Angel" award underlines the particularly eco-friendly nature of the vehicle, more than 1,000 examples of which are already in daily operation. In global terms, Daimler buses with natural gas drive operate in large numbers in Europe, Australia, Thailand and Brazil.

Citaro CNG: Der Mercedes-Benz Citaro mit Erdgasmotor unterschreitet als erster Stadtlinienbus mit Erdgasantrieb die Grenzwerte des strengen Abgasstandards EEV. Partikel und Schwefeldioxid sind im Abgas praktisch nicht nachweisbar. Die Auszeichnung mit dem „Blauen Engel“ unterstreicht die besondere Umweltfreundlichkeit des Fahrzeugs, das bereits mit über 1.000 Exemplaren im täglichen Einsatz ist. Weltweit fahren Daimler Omnibusse mit Erdgasantrieb in großer Zahl in Europa, Australien, Thailand und Brasilien.

Green UPS fleet: The American parcels service UPS placed an order in spring 2008 for 300 natural gas vehicles with the Freightliner Custom Chassis Corporation (FCCC). These eco-friendly vehicles on the basis of the MT45 Walk-In delivery vans are in rigorous daily service with the US courier and parcel service. FCCC has already delivered over 1,000 natural gas vehicles since the year 2000.

Grüne UPS-Flotte: Der amerikanische Paketdienst UPS hat im Frühjahr 2008 300 Erdgasfahrzeuge der Freightliner Custom Chassis Corporation (FCCC) bestellt. Diese umweltfreundlichen Fahrzeuge auf der Basis der MT45 Walk-in-Lieferfahrzeuge werden täglich im harten US-Kurier- und Paketdienst eingesetzt. FCCC hat seit dem Jahr 2000 bereits über 1.000 Erdgasfahrzeuge ausgeliefert.

The Mercedes-Benz Econic NGT fulfills the EEV emissions standard (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) – the most stringent currently in force – and is approximately 50 percent quieter than comparable diesel vehicles.

Der Mercedes-Benz Econic NGT erfüllt die derzeit strengste Abgasnorm EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) und fährt rund 50 Prozent leiser als vergleichbare Dieselfahrzeuge.



Mercedes-Benz Econic NGT: Eco-friendly public service vehicle. The Econic NGT is a specialist among public service, collection and distribution vehicles, with around 700 units in operation. It betters both the Euro 5 and EEV emission standards, and consequently has the potential to fulfill the future Euro 6; it has received a "Blue Angel" award for outstanding eco-friendliness. Its particular features include multipoint gas injection with individual coil ignition and a lean set-up for minimum fuel consumption. The Mercedes-Benz Econic NGT is available in many different two and three-axle versions up to 26 tonnes GVW.

Mercedes-Benz Econic NGT: umweltfreundliches Kommunalfahrzeug. Der Econic NGT ist der Spezialist im Kommunal-, Sammel- und Verteilerverkehr und mit rund 700 Einheiten im Einsatz. Er unterschreitet die Grenzwerte von Euro 5 und EEV, hat damit das Potenzial für den künftigen Abgasstandard Euro 6 und ist mit dem „Blauen Engel“ als besonders umweltfreundlich ausgezeichnet worden. Zu den Besonderheiten zählen die Multipoint-Gaseinblasung mit Einzelspulenzündung und eine magere Auslegung zugunsten eines minimalen Verbrauchs. Der Mercedes-Benz Econic NGT wird in zahlreichen Ausführungen als Zwei- und Dreiaxser bis 26 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht angeboten.



The Enhanced Environmentally Friendly Vehicle (EEV) standard is the most demanding European emissions standard for commercial vehicles. Trucks and buses that comply with the EEV standard based on voluntary agreements already surpass the Euro 5 emissions standard that comes into force for all newly registered trucks and buses in September 2009. Daimler offers EEV compliant vehicles in all categories of commercial vehicle. In Europe, Daimler Buses already sells every second urban bus with EEV accreditation.

Der Standard „Enhanced Environmentally Friendly Vehicle“ (EEV) ist der anspruchsvollste europäische Abgasstandard für Nutzfahrzeuge. Lkw und Busse, die dem auf freiwilligen Vereinbarungen basierenden EEV-Standard entsprechen, übertreffen die ab Oktober 2009 für alle neu zugelassenen Lkw und Busse gültige Abgasnorm Euro 5. Daimler bietet in allen Nutzfahrzeug-Kategorien Fahrzeuge nach EEV-Standard an. Daimler Buses verkauft in Europa schon heute jeden zweiten Stadtbus mit EEV-Zulassung.

EEV

Fuels of tomorrow: Cleaner and less

Kraftstoff morgen: sauberer und weniger



Biodiesel (RME, FAME, PME) is derived from oils or fats, reduces CO₂ emissions by up to 50 percent, and is free of sulfur. All trucks from Mercedes-Benz produced since 1988 are approved for operation with biodiesel.

Biodiesel (RME, FAME, PME) wird aus Ölen oder Fetten gewonnen, reduziert die CO₂-Emissionen um bis zu 50 Prozent und ist frei von Schwefel. Alle Mercedes-Benz Lkw ab Baujahr 1988 besitzen eine Freigabe für Biodiesel.

NExBTL is based on hydrated vegetable oils or animal fats and is already manufactured on an industrial basis. The biofuel can be used as an admixture to fossil diesel fuel or in its pure form.

NExBTL basiert auf hydrierten Pflanzenölen oder Tierfetten und wird bereits industriell hergestellt. Der Biokraftstoff kann als Beimischung zu fossilem Dieselmotor oder in Reinform verwendet werden.

Natural gas/biogas. A good alternative to the diesel engine in city traffic is natural gas drive. Compressed natural gas or, at a later stage, biogas gives rise to only minimal emissions, and the nitrogen oxide levels are far below those produced in diesel engines.

Erdgas/Biogas. Eine gute Alternative zum Dieselmotor im Stadtverkehr ist der Erdgasantrieb. Komprimiertes Erdgas oder später Biogas ist sehr emissionsarm, der Ausstoß an Stickoxiden liegt weit unter dem von Dieselmotoren.

Hydrogen is the fuel of the future. As long as it is generated by electrolysis from regenerative energy sources the vision of emission-free, sustainable mobility can become reality.

Wasserstoff ist der Kraftstoff der Zukunft. Wird er aus regenerativen Energiequellen gewonnen, kann die Vision von emissionsfreier, nachhaltiger Mobilität Wirklichkeit werden.

In parallel with the development of economical, environmentally compatible drive systems, Daimler is participating in research into and the production of alternative fuels. These are a further important way of avoiding emissions and increasing our independence from fossil energy sources. Our path towards the fuel of the future takes us from clean conventional fuels, such as gasoline and diesel via the first biofuel generation (biodiesel, NExBTL) and synthetic fuels of the second generation (BTL – biomass-to-liquid) to hydrogen for vehicles equipped with fuel cell drives.

Parallel zur Entwicklung kraftstoffsparender und umweltschonender Antriebe engagiert sich Daimler bei der Erforschung und Produktion von Alternativkraftstoffen. Diese sind ein weiterer wichtiger Schritt zur Vermeidung von Emissionen sowie zu mehr Unabhängigkeit von fossilen Energiequellen. Unser Weg zum Kraftstoff der Zukunft führt von sauberen konventionellen Kraftstoffen, wie Benzin und Diesel, über die erste Biokraftstoff-Generation (Biodiesel, NExBTL) und synthetische Kraftstoffe der zweiten Generation (BTL – Biomass To Liquid) zu Wasserstoff für Fahrzeuge mit Brennstoffzellen-Antrieb.

NExBTL: Biofuels for diesel engines.

NExBTL is manufactured industrially and, like biodiesel, is an interim step on the way to the introduction of the second-generation of biofuels (BTL). This biomass-to-liquid fuel is derived from various energy sources such as straw, wood residues or energy crops. Both BTL and NExBTL achieve the same quality as fossil diesel fuel and can be used unmodified in diesel engines. In contrast to biodiesel, which is produced for example from oil of the rape seed, BTL makes use of every fiber, from the stem to the fruit. Compared with biodiesel, therefore, BTL is able to deliver considerably more biofuel per hectare of arable land. Apart from the energy consumed in the fuel production process, the CO₂ balance remains virtually neutral.

NExBTL: Biokraftstoffe für Dieselmotoren.

NExBTL wird industriell hergestellt und ist wie Biodiesel eine Zwischenstufe auf dem Weg zur Einführung von Biotreibstoff der zweiten Generation (BTL). Dieser Biomass-To-Liquid-Kraftstoff wird aus verschiedenen Energieträgern wie Stroh, Ausforstungsholz oder Energiepflanzen gewonnen. BTL und NExBTL erreichen die gleiche Qualität wie fossiler Dieselmotor und können unverändert in Dieselmotoren genutzt werden. Im Unterschied zu Biodiesel, der beispielsweise aus dem Öl der Rapssamen hergestellt wird, nutzt BTL jede Faser vom Stängel bis zum Fruchtkörper. BTL liefert damit im Vergleich zu Biodiesel ein Mehrfaches an Biosprit pro Hektar Anbaufläche. Die CO₂-Bilanz bleibt – abgesehen von der für die Herstellung des Kraftstoffes verbrauchten Energie – nahezu neutral.

A close-knit hydrogen infrastructure is essential for everyday fuel cell operation.

Voraussetzung für den Alltagseinsatz der Brennstoffzelle ist eine flächendeckende Wasserstoff-Infrastruktur.



Toward the emission-free vehicle with hydrogen and the fuel cell. Today there are already a variety of environmentally compatible and in some cases even CO₂-neutral alternative fuels, such as biodiesel (in the form of an additive), BTL fuels ("SunDiesel") as complete fuels for diesel engines, as well as natural gas and subsequently biogas. The fuel of the future is hydrogen. Provided that it is derived by electrolysis from regenerative energy sources such as hydroelectric, wind, solar or geothermal power, the vision of emission-free, sustainable mobility independent of fossil energy sources can become a reality.

Mit Wasserstoff und Brennstoffzelle zum emissionsfreien Fahrzeug. Schon heute stehen mit Biodiesel (als Beimischung), mit BTL-Kraftstoffen („SunDiesel“) als vollwertigen Treibstoffen für Dieselmotoren sowie mit Erdgas und später Biogas umweltschonende und teilweise sogar CO₂-neutrale Alternativkraftstoffe bereit. Der Kraftstoff der Zukunft ist Wasserstoff. Unter der Voraussetzung, dass er per Elektrolyse aus regenerativen Energiequellen wie Wasser, Wind, Sonne oder Geothermie gewonnen wird, kann die Vision von emissionsfreier, nachhaltiger Mobilität, die unabhängig von fossilen Energiequellen ist, Wirklichkeit werden.

The driver makes the difference

Der Fahrer macht den Unterschied

Fuel consumption: The ten most influential factors

Kraftstoffverbrauch: die zehn wichtigsten Einflussfaktoren

- 1 Driver
Fahrer
- 2 Aerodynamics
Aerodynamik
- 3 Engine
Motor
- 4 Speed
Geschwindigkeit
- 5 Tires
Reifen
- 6 Route profile
Streckenprofil
- 7 Power train
Antriebsstrang
- 8 Weather
Wetter
- 9 Equipment
Ausstattung
- 10 Trailer, body
Aufleger, Anhänger, Aufbauten

The role of the driver. Advanced technology can play an important role in reducing fuel consumption. But the person in the driving seat is the one who decides how the technology is implemented – and what ultimately it achieves. An economical and anticipatory driving style can achieve fuel savings of up to 15 percent, thereby also cutting CO₂ emissions and costs. Professional drivers taking part in Mercedes-Benz economy programs are taught exactly how this is possible. The Eco Training sessions and Eco Intensive seminars demonstrate how an economical and eco-friendly driving style works and what benefits it actually brings. The courses alternate theory with practical sessions in line with the principle “drive – learn – drive”. This approach clearly highlights the difference between “before” and “after”. Participants generally achieve significant improvements in fuel consumption during the second test drive – with the same or even slightly shorter overall driving time and with fewer gearshifts and less use of the brakes. The effect is the result of the key driving philosophy: “Reduce revs, increase load”. Low engine speed coupled with high load makes for cost-efficient constant speed. The seminar also demonstrates that aggressive driving never pays and that the most economical speed on motorways is 80 km/h. Driving at 85 km/h instead of 80 km/h means a saving of just five minutes over 100 kilometers, yet results in a disproportionate increase in fuel consumption. So professional driver training pays dividends not only in terms of the environment, but also for the balance sheets of transport operators.

Driver training helps save resources, reduce emissions and improve a vehicle's cost effectiveness.

Fahrtrainings schonen Ressourcen, verringern Emissionen und verbessern die Wirtschaftlichkeit der Fahrzeuge.

Die Rolle des Fahrers. Moderne Technik trägt viel dazu bei, den Verbrauch zu senken. Aber im Chfessessel sitzt immer noch der Fahrer: Er bestimmt, wie er die Technik einsetzt – und was letztlich dabei herauskommt. Durch wirtschaftliches und vorausschauendes Fahren können bis zu 15 Prozent Kraftstoff und somit auch CO₂ und Geld eingespart werden. Wie dies möglich ist, erfahren Berufskraftfahrer in den Mercedes-Benz Economy-Programmen. Das Eco-Training und das Eco-Intensiv-Seminar demonstrieren, wie ein sparsamer und umweltfreundlicher Fahrstil funktioniert und was er tatsächlich bringt. Dabei wechseln sich Theorie und Praxis, nach dem Prinzip „Fahren – Lernen – Fahren“, ab. Der Unterschied zwischen „vorher“ und „nachher“ wird damit besonders deutlich spürbar. In der zweiten Testfahrt erreichen die Teilnehmer meist wesentliche Verbesserungen beim Verbrauch. Und das bei gleicher oder sogar leicht verkürzter Fahrzeit mit weniger Schaltungen und weniger Bremsbelastung. Die zentrale Fahrphilosophie „Runter mit der Drehzahl, rauf mit der Last“ zeigt dabei Wirkung: Niedrige Drehzahl mit hoher Last macht die Konstantfahrt kostengünstig. Dass Fahren am Anschlag sich nicht lohnt und 80 km/h auf der Autobahn die wirtschaftlichste Geschwindigkeit ist, wird im Seminar vorgerechnet: Wer ständig 85 anstatt 80 km/h fährt, gewinnt nur knapp fünf Minuten auf 100 Kilometer, verbraucht dabei aber überproportional mehr Kraftstoff. Professionelles Fahrtraining rechnet sich also nicht nur für die Umwelt, sondern auch für die Kasse der Transportunternehmen.

A touring coach with an annual mileage of 100,000 kilometers can make savings of over 5,000 liters of diesel.

Ein Reisebus kann bei einer Laufleistung von 100.000 Kilometern pro Jahr gut 5.000 Liter Diesel einsparen.

In the driver's hands: An anticipatory driving style can achieve fuel savings of up to 15 percent.

Der Fahrer hat es in der Hand: Bis zu 15 Prozent Verbrauchsreduzierung sind durch eine vorausschauende Fahrweise machbar.



Fuel consumption is also influenced by body type. Savings potential is increased further by use of suitable trailers, optimized auxiliaries and regular maintenance.

Auch die Art des Aufbaus beeinflusst den Kraftstoffverbrauch. Weitere Einsparmöglichkeiten bieten passende Aufleger und Anhänger, optimierte Nebenaggregate und regelmäßige Wartung.



Driver's role

Savings potential in commercial vehicles

Sparpotenziale bei Nutzfahrzeugen

Lower consumption Weniger Verbrauch	Higher consumption Mehr Verbrauch
Tires	Reifen
Up to 5% with road tread instead of traction tread Bis zu 5% durch Straßenprofil statt Traktionsprofil	Up to 6% with greater profile depth Bis zu 6% durch größere Profiltiefe
Up to 4% with recut tires Bis zu 4% durch nachgeschnittene Reifen	Up to 5% with retreaded tires Bis zu 5% durch runderneuerte Reifen
Up to 4% with tires with reduced rolling resistance Bis zu 4% durch Reifen mit geringerem Rollwiderstand	Up to 4% with insufficient tire pressure Bis zu 4% durch zu niedrigen Reifenluftdruck
Up to 1.5% with extra-wide tires instead of dual tires Bis zu 1,5% durch Superbreitreifen statt Zwillingsbereifung	Up to 1% with greater tire width Bis zu 1% durch größere Reifenbreite
Up to 1% with low-profile tires Bis zu 1% durch Niederquerschnittsreifen	
Aerodynamics	Aerodynamik
Up to 1.25% with side trim panels on the tractor unit Bis zu 1,25% durch Seitenverkleidungen an der Zugmaschine	Up to 2% with roof-mounted headlamps Bis zu 2% durch Dachscheinwerfer
Up to 5% with side trim panels on the semitrailer/trailer Bis zu 5% durch Seitenverkleidungen am Auflieger/Anhänger	Up to 2% with an excessive gap between semitrailer and cab Bis zu 2% durch zu großen Abstand zwischen Auflieger und Fahrerhaus
Up to 7.5% with air deflectors, front apron, side deflectors Bis zu 7,5% durch Luftleitkörper, Bugschürze, Endkantenklappen	Up to 0.3% with air horns Bis zu 0,3% durch Druckluflthörner
	Up to 0.2% with a sun visor Bis zu 0,2% durch eine Sonnenblende
Route profile	Streckenprofil
	Up to 0.5 liter with an avoidable traffic light stop Bis zu 0,5 Liter durch einen unnötigen Ampelstopp
	Up to 1.0 liter per 100 meters altitude difference Bis zu 1,0 Liter bei 100 Meter Höhenunterschied
	Up to 0.8 liter with unexpected traffic jams and sharp braking from 80 km/h Bis zu 0,8 Liter durch unerwarteten Stau und plötzliches Abbremsen aus 80 km/h
Source: Daimler AG	



Hybrid: Two drives are better than one

Hybrid: Doppelt fährt besser

Hybrid

Daimler-Benz AG presented the world's first commercial vehicle with hybrid drive, an OE 302 bus, back in 1969 at the IAA. Today there are around 2,100 hybrid trucks and buses from Daimler on the road every day worldwide. Whether regular service buses by Orion, trucks and walk-in vans by Freightliner or light-duty trucks and buses by Mitsubishi Fuso – all have successfully passed their test of maturity. No other manufacturer in the world has produced more commercial vehicles with hybrid drive – and many other models are already close to introduction.

Hybrid drives are an important part of the Daimler strategy for sustainable mobility. They combine combustion engine and electric motor, which can be operated together or individually, depending on vehicle type and driving situation. Lessons learned from practical trials around the world and for different Group brands have given rise to common developments. For example, Daimler engineers opted for the parallel hybrid drive in trucks regardless of vehicle size. Here the vehicle is powered by combustion engine or electric motor separately or in tandem. The demands and technical parameters for urban buses are completely different, which is why a serial hybrid drive is used. Here the combustion engine drives a generator, the energy from which is used to feed an electric drive motor.

Das weltweit erste Nutzfahrzeug mit Hybridantrieb, einen OE 302 Omnibus, präsentierte die damalige Daimler-Benz AG bereits 1969 auf der IAA. Heute sind rund 2.100 Hybrid-Lkw und -busse von Daimler täglich auf den Straßen der Welt unterwegs. Ob Stadtlinienbusse von Orion, Lkw und Walk-in-Vans von Freightliner oder Leicht-Lkw und Busse von Mitsubishi Fuso: Sie alle haben ihre Reifeprüfung erfolgreich bestanden. Kein Hersteller der Welt hat mehr Nutzfahrzeuge mit Hybridantrieb produziert – und viele weitere Modelle stehen kurz vor der Einführung.

Hybridantriebe sind ein wichtiger Teil der Daimler-Strategie für nachhaltige Mobilität. Sie kombinieren Verbrennungs- mit Elektromotoren, die abhängig von Fahrzeugtyp und Fahrsituation einzeln oder gemeinsam betrieben werden. Aus den praktischen Erfahrungen über Kontinente und Konzernmarken hinweg sind gemeinsame Entwicklungen entstanden. So haben sich die Daimler-Ingenieure bei Lkw ungeachtet der Fahrzeuggröße für den parallelen Hybridantrieb entschieden. Hier treiben Verbrennungs- und Elektromotor das Fahrzeug getrennt oder gemeinsam an. Bei Stadtomnibussen sind die Ansprüche und technischen Parameter gänzlich anders, zum Einsatz kommt daher ein serieller Hybridantrieb. Hier treibt der Verbrennungsmotor einen Generator an, um mit dessen Energie einen elektrischen Fahrmotor zu speisen.

Hybrid plus: Freightliner M2eHybrid. The concept of the Freightliner M2 Hybrid with elevating platform goes a step further than conventional hybrid vehicles. The vehicle uses the electric part of the drive not only as an alternative support for the vehicle's diesel engine, but also as a quiet and emission-free auxiliary drive to operate the elevating platform. This concept lends itself well to a wide range of applications, such as pumps for tankers or fire service vehicles and many other auxiliaries, making the sound of an idling diesel engine – particularly irritating for local residents – a thing of the past. The M2e drive combines an in-line six-cylinder engine (186 kW/252 hp) with an electric motor (44 kW/60 hp). The Lithium-ion batteries are fed with energy recovered by regenerative braking. The truck moves away using just electric power and can also cover short distances in electric mode. Freightliner claims a fuel saving in the range of 25 to 30 percent.

Hybrid plus: Freightliner M2eHybrid. Einen Schritt weiter als bei üblichen Hybridfahrzeugen geht das Konzept des Freightliner M2eHybrid mit Hubsteiger. Das Fahrzeug nutzt den elektrischen Teil des Antriebs nicht nur als Alternative und zur Unterstützung des Fahrzeugdiesels, sondern auch zum emissionsfreien und leisen Antrieb des Nebenaggregats für den Betrieb des Hubsteigers. Dieses Konzept lässt sich auf zahlreiche andere Anwendungen übertragen, etwa auf Pumpen für Tank- oder Feuerwehrfahrzeuge und viele weitere Nebenaggregate. Der insbesondere für Anwohner äußerst unangenehme Leerlaufbetrieb des Dieselmotors gehört damit der Vergangenheit an. Der Antrieb des M2e kombiniert einen Sechszylinder-Reihenmotor mit einer Leistung von 186 kW/252 PS mit einem Elektromotor (44 kW/60 PS). Die Lithium-Ionen-Batterien werden durch Rückgewinnung der Bremsenergie gespeist. Der Lkw fährt im rein elektrischen Betrieb an und kann darüber hinaus auch kurze Strecken im Elektromodus zurücklegen. Freightliner nennt eine Kraftstoffersparnis im Bereich von 25 bis 30 Prozent.

Mitsubishi Fuso Canter Eco Hybrid.

350 vehicles are in serial operation in Japan, with a further ten undergoing trials in the United Kingdom.

Mitsubishi Fuso Canter Eco Hybrid. In Japan sind schon 350 Fahrzeuge im Serienbetrieb, weitere zehn werden in Großbritannien erprobt.

Mercedes-Benz Econic BlueTec Hybrid.

Already near-series, the Econic BlueTec Hybrid features a parallel hybrid based on the OM 906 LA diesel engine and develops 210 kW (286 hp).

Mercedes-Benz Econic BlueTec Hybrid. Der bereits seriennahe Econic BlueTec Hybrid verfügt über einen Parallelhybrid auf der Basis des Dieselmotors OM 906 LA und leistet 210 kW.

Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid.

The best-selling delivery vehicle featuring hybrid drive and Euro 5 BlueTec engines is already undergoing customer trials.

Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid. Der Verteiler-Bestseller mit Hybridantrieb und Euro-5-BlueTec-Motor ist bereits in der Kundenerprobung unterwegs.



World champions: No other manufacturer offers more commercial vehicles with hybrid drive

Weltmeister: Kein Hersteller bietet mehr Nutzfahrzeuge mit Hybridantrieb



Batteries in the Mercedes-Benz Sprinter Plug-In-Hybrid are charged in three ways: By the combustion engine during driving, by the conversion of brake energy ("recuperation") or when stationary via a charging cable from an electric power point ("plug-in").

Die Batterien des Mercedes-Benz Sprinter Plug-In-Hybrid werden auf drei Arten geladen: im Fahrbetrieb durch den Verbrennungsmotor, über die Umwandlung der Bremsenergie („Rekuperation“) sowie stationär per Ladekabel über eine Steckdose („Plug-in“).

More economical, lighter, more powerful: The new Sprinter Plug-In Hybrid. Eleven second-generation Sprinter Plug-In Hybrid vehicles will begin customer trials in various American cities in summer 2008. Two more Sprinter Plug-In Hybrid models will undergo trials at the same time in Germany. The world's largest test fleet of vans with hybrid drive is made up of panel vans and crew buses and will be in operation as delivery, service and shuttle vehicles, thereby covering a wide range of application profiles. The van, which can also draw its energy from a power socket, can cover distances of up to 30 km at a time in purely electric mode. In a genuine driving cycle with the FedEx courier service over extremely demanding city center routes in Paris, fuel combustion was cut by 40 percent to just 10.1 l/100km compared with pure diesel operation. 62 percent of journeys were made in electric mode alone.

Sparsamer, leichter und kräftiger: der neue Sprinter Plug-In Hybrid. Im Sommer 2008 gingen elf Fahrzeuge der zweiten Generation des Sprinter Plug-In Hybrid in verschiedenen amerikanischen Städten in den Kundenversuch. Zwei weitere Sprinter Plug-In Hybrid laufen parallel dazu im Versuch in Deutschland. Die weltweit größte Versuchsflotte von Transportern mit Hybridantrieb setzt sich aus Kastenwagen und Kombis zusammen; sie sind als Liefer- und Servicefahrzeuge sowie als Shuttle im Einsatz und decken damit unterschiedliche Einsatzprofile ab. Der Transporter, der seine Energie unter anderem auch aus der Steckdose beziehen kann, fährt bis zu 30 Kilometer am Stück rein elektrisch. In einem realen Fahrzyklus des Kurierdienstes FedEx auf einer extrem anspruchsvollen Innenstadtstrecke in Paris sank der Verbrauch gegenüber dem reinen Dieselmotor um 40 Prozent auf nur 10,1 Liter auf 100 Kilometer. 62 Prozent der Fahrt wurden dabei rein elektrisch zurückgelegt.

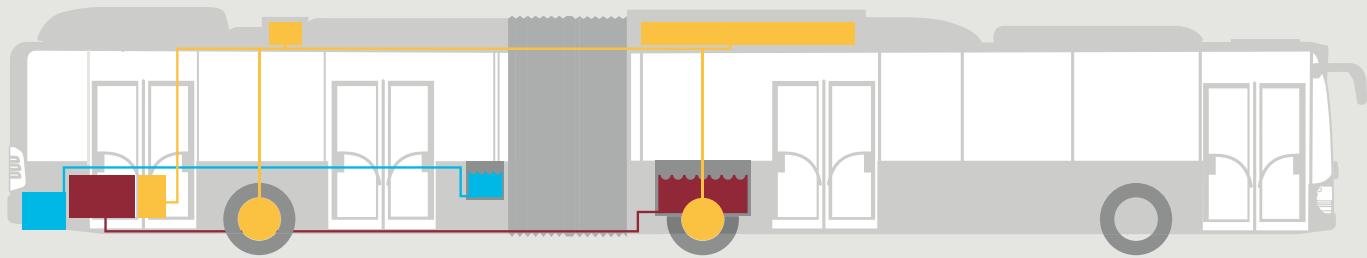
Mitsubishi Fuso Aero Star Eco Hybrid. The first production hybrid bus from Asia appeared on the market back in February 2004; it has since gone into regular service in three cities. The bus operates using a serial hybrid drive, in which the diesel engine powers not the axle but a generator. This supplies power to two electric drive motors and charges a large Lithium-Ion battery. It is the efficiency of these modern rechargeable batteries, whose tiny cousins are found in digital cameras and mobile phones, that makes the pairing of combustion engine and electric drive competitive.

Mitsubishi Fuso Aero Star Eco Hybrid. Der erste in Serie gefertigte Hybridbus aus Asien ist bereits seit Februar 2004 auf dem Markt und inzwischen in drei Städten im Linienbetrieb unterwegs. Der Bus fährt mit einem seriellen Hybridantrieb, der Dieselmotor treibt nicht die Achse, sondern einen Generator an. Dieser versorgt zwei elektrische Fahrmotoren und lädt eine große Lithium-Ionen-Batterie. Erst die Leistungsfähigkeit dieser modernen Akkus, deren winzige Verwandte in Digitalkameras oder Handys stecken, macht die Kombination von Verbrennungsmotor und elektrischem Antrieb konkurrenzfähig.



Mercedes-Benz Citaro G BlueTec Hybrid

BlueTec Hybrid Drive System:
■ Diesel Combustion Components
■ BlueTec Exhaust Cleaning Components
■ Electric Drive Components



Hybrid



Mercedes-Benz Citaro G BlueTec with hybrid drive. A particularly sophisticated hybrid drive was developed for the low-floor Citaro G BlueTec Hybrid articulated bus. Its serial diesel-electric hybrid drive permits emission-free driving under pure battery operation over short distances. The Citaro's diesel engine no longer serves as a permanent drive assembly, but instead serves as a generator drive to produce electric current as required. The batteries are also fed with energy recuperated from regenerative braking. The actual drive transmitted to the wheels is the responsibility of four electric wheel hub motors mounted on the middle and rear axles of the bus. In reality, the Citaro G BlueTec Hybrid covers around half the distance of a demanding city center route in purely electric mode, that is to say without the diesel engine running. Depending on use, developers predict a cut in fuel consumption of around 20 to 30 percent compared with the conventional diesel drive. Series production of the Citaro G BlueTec Hybrid is scheduled for the second half of 2009.

Mercedes-Benz Citaro G BlueTec mit Hybridantrieb. Ein technologisch besonders anspruchsvoller Hybridantrieb ist beim Niederflur-Gelenkbus Citaro G BlueTec Hybrid realisiert. Er ermöglicht mit seinem seriellen dieselelektrischen Hybridantrieb abgasfreies Fahren im reinen Batteriebetrieb auf kurzen Strecken. Der Dieselmotor arbeitet im Citaro nicht mehr als ständiges Antriebsaggregat, sondern dient als Generatorantrieb zur bedarfsabhängigen Stromerzeugung. Die Batterien werden zusätzlich durch die beim Bremsen zurückgewonnene Energie gespeist. Den eigentlichen Antrieb auf die Räder übernehmen vier elektrische Radnabentmotoren an Mittel- und Hinterachse des Omnibusses. In der Realität legt der Citaro G BlueTec Hybrid auf einer anspruchsvollen Innenstadtlinie rund die Hälfte der Fahrtstrecke rein elektrisch, also ohne laufenden Dieselmotor zurück. Je nach Einsatz rechnen die Entwickler mit einem Minderverbrauch von rund 20 bis 30 Prozent gegenüber dem klassischen Dieselantrieb. Die Serienfertigung des Citaro G BlueTec Hybrid ist für die zweite Jahreshälfte 2009 geplant.

Orion VII HybriDrive: World market leader. Since 2003 Orion has been winning numerous public tenders in American and Canadian cities with this regular service bus. Here more than 1,600 vehicles are already in operation. Orion's entire fleet of hybrid buses collectively clocks up around 50 million kilometers annually. Viewed over a current service life of twelve years, each bus has already accounted for savings of around 75,000 liters of fuel and prevented the emission of four tonnes of nitrogen oxide and 235 tonnes of CO₂.

Orion VII HybriDrive: Weltmarktführer. Mit diesem Stadtlinienbus gewann Orion seit dem Jahr 2003 zahlreiche Ausschreibungen in amerikanischen und kanadischen Städten. Mehr als 1.600 Fahrzeuge sind hier bereits im Einsatz. Die gesamte Flotte der Hybridbusse von Orion legt im Jahr rund 50 Millionen Kilometer zurück. Auf seine Einsatzdauer von zwölf Jahren betrachtet, spart jeder Bus rund 75.000 Liter Kraftstoff und vermeidet die Emission von vier Tonnen Stickoxid und 235 Tonnen CO₂.



F-CELL: Zero-emission mobility

F-CELL: Mobilität ohne Emissionen

Fuel cell

Vehicles with fuel cells offer the best basis for sustainable and emission-free mobility. Fuel cell technology is not only environment-friendly, it is also extremely efficient: Its level of efficiency is around twice that of combustion engines. And if the hydrogen is derived from regenerative energy sources such as solar, wind or hydroelectric power, then the overall ecological balance sheet is exceptional. With over one hundred test vehicles and around 4.2 million kilometers of trials, Daimler is both a pioneer and the manufacturer with the largest and most “experienced” fuel cell fleet in the world – ranging from the compact A-Class to the Sprinter vans and Citaro bus.

Fahrzeuge mit Brennstoffzellen bieten beste Voraussetzungen für eine nachhaltige und emissionsfreie Mobilität. Die Brennstoffzellen-Technologie ist nicht nur umweltfreundlich, sondern auch äußerst effizient: Ihr Wirkungsgrad ist etwa doppelt so hoch wie der von Verbrennungsmotoren. Wird der Wasserstoff mit regenerativen Energien wie Solar-, Wind- oder Wasserkraft gewonnen, ist die ökologische Gesamtbilanz hervorragend. Mit über hundert Testfahrzeugen und rund 4,2 Millionen gefahrenen Kilometern ist Daimler nicht nur der Pionier, sondern auch der Hersteller mit der größten und „erfahrensten“ Brennstoffzellen-Fahrzeugflotte weltweit – von der kompakten A-Klasse über unsere Sprinter-Transporter bis zum Citaro-Bus.



Citaro with fuel cell: Two million emission-free kilometers. In 1997 Mercedes-Benz presented the “Nebus” (New Electric Bus), the world’s first bus equipped with a fuel cell drive. Its successors, 30 vehicles based on the Citaro, were tested under a wide variety of conditions by transport operators throughout Europe as part of the world’s largest ever fuel cell field test between 2003 and 2006. They braved the icy cold of Reykjavik’s winters. They kept going through the heat of Madrid’s summers. They proved themselves a match both to flat terrain and inclines of up to eight percent in Porto and Stuttgart. Perth/Australia and the Chinese capital Beijing each took a further three buses into service. European testing was extended by one year; Hamburg currently has nine Citaro buses in operation, Amsterdam another three. All vehicles between them have meanwhile clocked up a total mileage of over two million kilometers in around 135,000 hours of operation. The Citaro fuel cell buses have impressively demonstrated their everyday practicality with equipment uptime of 90 to 95 percent.

Citaro mit Brennstoffzelle: zwei Millionen schadstofffreie Kilometer. 1997 stellte Mercedes-Benz den „Nebus“ (New Electric Bus) vor, den ersten Omnibus der Welt mit Brennstoffzellen-Antrieb. Seine Nachfolger, 30 Fahrzeuge auf der Basis des Citaro, liefen zwischen 2003 und 2006 im weltweit größten Brennstoffzellen-Praxistest unter unterschiedlichsten Bedingungen bei Verkehrsbetrieben in ganz Europa. Sie trotzten der Winterkälte Reykjaviks. Sie fuhren durch die Hitze Madrids. Sie bewährten sich auf flachem Terrain ebenso wie bei Steigungen von bis zu acht Prozent in Porto oder Stuttgart. Jeweils drei weitere Busse waren in Perth/Australien und in der chinesischen Hauptstadt Peking im Einsatz. Der europäische Versuch wurde um ein Jahr verlängert, in Hamburg fahren derzeit neun Citaro-Busse, in Amsterdam weitere drei. Alle Fahrzeuge zusammen haben inzwischen eine Gesamtstrecke von über zwei Millionen Kilometern zurückgelegt und rund 135.000 Betriebsstunden erreicht. Mit einer Verfügbarkeit von 90 bis 95 Prozent haben die Citaro-Brennstoffzellen-Busse ihre Alltagsfähigkeit eindrucksvoll bewiesen.

2003



F-CELL Sprinter: In 2001, Daimler established a joint venture with the Hamburg delivery service company Hermes Versand, in order to test the fuel cell-powered Mercedes-Benz Sprinter in everyday application for a customer. This vehicle has a range of 150 kilometers and a top speed of 120 km/h. The fuel cell drivetrain in no way compromises the van’s load capacity.

F-CELL-Sprinter: Bereits 2001 startete Daimler zusammen mit dem Hamburger Hermes Versand-Service eine Kooperation, um den Mercedes-Benz Sprinter mit Brennstoffzellen-Antrieb im Alltagsbetrieb beim Kunden zu erproben. Das Fahrzeug hat eine Reichweite von 150 Kilometern und eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h. Dabei schränkt die Brennstoffzellen-Technik an Bord den Laderaum des Transporters nicht ein.

2001



Nebus: With the fuel cell bus Nebus (New Electric Bus) presented in May 1997, Daimler demonstrated the application of fuel cell drive technology in city buses. Nebus has a range of 250 kilometers, well in excess of the distances typically covered by a regular-service bus in the course of a day’s operation. With a power rating of 250 kilowatts, the fuel cell drivetrain makes for a maximum speed of 80 km/h.

Nebus: Mit dem im Mai 1997 vorgestellten Brennstoffzellen-Bus Nebus (New Electric Bus) demonstrierte Daimler die Einsatzmöglichkeit des Brennstoffzellen-Antriebs im Stadtbus. Der Nebus hat eine Reichweite von 250 Kilometern und bewältigt so leicht das für einen Linienbus übliche Tagespensum. Bei einer Leistung von 250 Kilowatt ermöglicht der Brennstoffzellen-Antrieb eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h.

1997



Necar 2: A Mercedes-Benz V-Class was presented on May 14, 1996. This vehicle has a range of 250 kilometers and a top speed of 110 km/h. The fuel cell drivetrain is located under the rear seat bench. The hydrogen tanks are located on the roof, so that the passenger compartment is fully available.

Necar 2: Am 14. Mai 1996 wurde Necar 2, eine Mercedes-Benz V-Klasse, vorgestellt. Sie hat eine Reichweite von 250 Kilometern und eine Höchstgeschwindigkeit von 110 km/h. Die Brennstoffzellen-Technik passt unter die Hecksitzbank. Die Wasserstoff-tanks finden im Dach Platz, so dass der Fahrgastraum uneingeschränkt zur Verfügung steht.

1996



Necar 1: With Nebus 1 (New Electric Car), the first fuel cell vehicle presented to the public on April 13, 1994, Daimler already demonstrated the technical feasibility of this new drive principle. The entire load space of this Mercedes-Benz van is taken up by technical equipment, thus resembling a laboratory on wheels.

Necar 1: Mit seinem am 13. April 1994 der Öffentlichkeit vorgestellten ersten Brennstoffzellen-Fahrzeug Necar 1 (New Electric Car) bewies Daimler die technische Machbarkeit dieses neuen Antriebsprinzips. Die gesamte Ladekapazität des Mercedes-Benz Transporters ist mit Technik ausgefüllt und gleicht damit eher einem rollenden Labor.

1994

F-CELL Hybrid: A vision is becoming reality

F-CELL Hybrid: Eine Vision wird Wirklichkeit

Fuel cell hybrid

With over 100 vehicles and 4.2 million driven kilometers, Daimler has the largest and most “experienced” fuel cell fleet in the world.

Mit über 100 Fahrzeugen und 4,2 Millionen gefahrenen Kilometern hat Daimler die größte und „erfahrenste“ Brennstoffzellen-Flotte der Welt.



Goal – fuel cell hybrid. The hybrid drive in buses represents a logical intermediate stage on the way from combustion engine to fuel cell drive with hydrogen. The Mercedes-Benz Citaro G BlueTec Hybrid Bus, presented in late 2007, is now undergoing advance development to the Citaro fuel cell hybrid. Diesel engine and generator are to be replaced by fuel cells. Instead of diesel tanks the vehicle will feature hydrogen tanks on its roof. The electric wheel hub drive remains. The F-CELL hybrid drive represents a vision becoming reality – the zero-emission vehicle.

Ziel Brennstoffzellen-Hybrid. Der Hybridantrieb in Omnibussen ist ein logischer Zwischenschritt auf dem Weg vom Verbrennungsmotor zum Brennstoffzellen-Antrieb mit Wasserstoff. Der Ende 2007 vorgestellte Mercedes-Benz Citaro G BlueTec Hybrid Bus wird nun zu einem Citaro-Brennstoffzellen-Hybrid weiterentwickelt. Dieselmotor und Generator werden durch Brennstoffzellen ersetzt. An die Stelle der Dieseltanks treten Wasserstofftanks auf dem Dach des Fahrzeugs. Der elektrische Radnabenantrieb bleibt erhalten. Mit dem F-CELL Hybridantrieb wird eine Vision Wirklichkeit – das Zero Emission Vehicle.

700-bar technology. Daimler converts hydrogen tanks from 350 to 700-bar technology. Higher compression of the hydrogen means the range of F-CELL vehicles can be increased by up to 70 per cent.

700-bar-Technologie. Daimler stellt Wasserstofftanks von 350- auf 700-bar-Technologie um. Dank dem höher komprimierten Wasserstoff lässt sich die Reichweite von F-CELL-Fahrzeugen um bis zu 70 Prozent steigern.

Cold-start ability. Fuel cell vehicles can now be started without problem even at temperatures of minus 25 °C. The Daimler subsidiary NuCellSys received the “f-cell Award” for its solution to this problem.

Kaltstartfähigkeit. Brennstoffzellen-Fahrzeuge können jetzt selbst bei Temperaturen von minus 25 Grad problemlos gestartet werden. Für die Lösung dieses Problems erhielt die Daimler-Tochter NuCellSys den „f-cell Award“.

Lithium-Ion battery technology. Daimler is the first automotive manufacturer to successfully adapt Li-Ion battery technology – which until now has been used predominantly in the entertainment electronics industry – for a demanding role in the automotive field.

Lithium-Ionen-Batterietechnik. Als erstem Hersteller ist es Daimler gelungen, die bislang überwiegend in der Unterhaltungselektronik eingesetzte Li-Ion-Batterietechnik auf den anspruchsvollen Einsatz im Automobilbereich abzustimmen.

Mercedes-Benz Citaro F-CELL Hybrid



F-CELL Hybrid Drive System:

- Fuel Cell Components
- Electric Drive Components



Daimler CleanDrive Technologies.

BlueTec: World record fuel-saving

Natural gas drive: Low emissions and quiet

New fuels: Cleaner and less

Hybrid: Two drives better than one

F-CELL: Zero-emission mobility

BlueTec: Weltrekord im Sparen

Erdgasantrieb: emissionsarm und leise

Neue Kraftstoffe: sauberer und weniger

Hybrid: Doppelt fährt besser

F-CELL: Mobilität ohne Emissionen

Shaping Future Transportation.

We invented the car and the truck
and are passionate about their future.

*Wir haben das Automobil erfunden –
und gestalten mit Leidenschaft seine Zukunft.*



DAIMLER



Shaping Future Transportation. CleanDriveTechnologies.
Auf dem Weg zum emissionsfreien Nutzfahrzeug.