



## Stadt & Bus – MAN Lösungen für urbane Mobilität

München, 10.4.2011

### MAN Truck & Bus auf dem 59. UITP Weltkongress in Dubai.

Konsequent effiziente Lösungen für den Stadtverkehr von heute und für morgen präsentiert MAN Truck & Bus auf dem 59. Weltkongress der Verkehrsunternehmen (UITP) in Dubai: Stadtbusse mit Erdgas- oder Hybridantrieb der Marke MAN sind zuverlässige und wirtschaftliche Alternativen für einen modernen ÖPNV, mit denen der Luftbelastung in Innenstädten noch wirkungsvoller als bisher begegnet und die Abhängigkeit vom Erdöl verringert werden kann. Ein breit gefächertes Bus-Chassis- und Stadtbus-Programm, komplette Wartungs- und Serviceangebote sowie zeitgemäße Dienstleistungen – MAN verknüpft seine anerkannten Bus-Kompetenzen auf Wunsch mit systemischen Leistungen ausgewählter Partner und entwickelt mit diesen maßgeschneiderte BRT-Lösungen (Bus Rapid Transit). Städte können damit ihren ÖPNV alternativ oder ergänzend zu einem schienengebundenen Beförderungssystem flexibel, kostengünstig und umweltfreundlich gestalten.

MAN Truck & Bus AG  
Communications  
Dachauer Str. 667  
80995 München

Bei Rückfragen:  
Dr. Detlef Hug  
Tel. +49-89-1580-2001  
Detlef.Hug@man.eu

[www.mantruckandbus.com](http://www.mantruckandbus.com)

### Premiere des MAN Lion's City CNG in Heißlandausführung

Auf knapp 190 Billionen Kubikmeter werden die sicher gewinnbaren weltweiten Erdgasreserven geschätzt – das entspricht bei einer Fördermenge auf heutigem Niveau einer Reichweite von mindestens 60 Jahren. Addiert man die Erdgasressourcen (das sind solche Erdgasvorkommen, die noch nicht bzw. nur mit hohem Aufwand gefördert werden können) ergibt sich eine Reichweite von rund 130 Jahren. Mit mehr als 75 Billionen Kubikmeter sind die größten Erdgasvorkommen im Mittleren und Nahen Osten nachgewiesen – gefolgt von Osteuropa / GUS (62 Billionen), Nord-, Mittel- und Südamerika (17), Fernost/Pazifik (15) und Afrika (14). Versorgungssicherheit und Verbrennungseigenschaften sprechen für Erdgas als alternative Energie für stationäre und mobile Anwendungen – dies erkennen mehr und mehr Länder rund um den Globus. So hatten beispielsweise die Vereinigten Arabischen Emirate bereits vor Jahren beschlossen, dass Erdgas bis zum Jahr 2012 rund 20 Prozent des gesamten im Straßenverkehr verbrauchten Kraftstoffs ausmachen soll.

MAN Truck & Bus, Marktführer bei Stadtbusen mit Erdgas-Antrieb, nutzt den UITP-Kongress in Dubai zur Neuvorstellung des Lion's City CNG in einer so

genannten Heißlandausführung. Das Messe-Exponat, ein zwölf Meter langer Niederflur-Solobus, wird von einem 228 kW (310 PS) leistenden Sechszylinder-Erdgasmotor mit Turboaufladung angetrieben, der den derzeit strengsten Emissionsstandard EEV deutlich unterschreitet und insbesondere bei den Stickoxiden (NOx) und Partikeln niedrigste Abgaswerte aufweist. Für einen zuverlässigen Betrieb bei hohen Staubbelastungen und Außentemperaturen sorgen Heißland-Applikationen wie zum Beispiel ein Vorzyklon in der Luftansaugung. Die Leistung des Erdgasmotors wird über ein automatisches Sechs-Gang-Schaltgetriebe mit Intarder an die Antriebsachse geleitet. Die Getriebe-Software erkennt Steigungen und Gefälle und passt die Schaltpunkte entsprechend an. Das trägt zu einer Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs bei.

Das Erdgas wird in insgesamt acht Alukomposit-Druckgasflaschen (200 bar Nenndruck) mit jeweils 214 Liter Volumen (1712 Liter gesamt) mitgeführt, die sich unter einer formschönen Dachhaube verbergen. Diese ist für gute Zugänglichkeit beidseitig aufklappbar. Das Speichervolumen ist für den typischen innerstädtischen Bedarf ausgelegt – so kann der unkomplizierte Tankvorgang abends oder nachts im Depot stattfinden. Alternative Flaschenpakete sind auf Wunsch lieferbar.

Der helle und freundliche Innenraum des Lion's City CNG mit 32 Sitz- und 47 Stehplätzen, bequem zugänglich über drei Außen-Schwenk-Schiebetüren, wird dank Tropenklimaanlage mit maximal 44 kW Kühlleistung stets auf einer für die Passagiere angenehm empfundenen Temperatur gehalten. Luftvorhänge an den Türen verhindern das Eindringen heißer Umgebungsluft beim Ein- und Aussteigen an den Haltestellen – ein System, das sich bereits bei den mehr als 800 Bussen von MAN Truck & Bus bestens bewährt hat, die in Dubai und Abu Dhabi im Linienverkehr zum Einsatz kommen.

### **Erd- und Biogas – MAN setzt auf die Kraftstoff-Alternative mit Zukunft**

Erdgas gilt als umweltfreundliche Primärenergie. Gewinnung, Reinigung und Transport des kohlenstoffärmsten fossilen Energieträgers benötigen vergleichsweise wenig Energie. Der spezifische Treibhausgasausstoß von Erdgas liegt bezogen auf die Energieeinheit Megajoule und über die gesamte Bereitstellungskette – also von der Quelle bis zum Tank – betrachtet bei rund 65 Gramm und damit kraftstoffseitig um knapp ein Viertel niedriger als bei Diesel. Zwar wird dieser Vorteil durch den niedrigeren Wirkungsgrad des Erdgasmotors gegenüber einem Dieselmotor sowie durch das zusätzliche Gewicht des Kraftstoffspeichers teilweise aufgehoben, dennoch weist Erdgas die höchste CO<sub>2</sub>-Effizienz bei der „well-to-wheel“-Betrachtung im Vergleich mit anderen fossilen Kraftstoffen auf.

Nahezu CO<sub>2</sub>-neutral können CNG-Busse mit Hilfe von Bioerdgas betrieben werden. Das Biogas, das bei der Vergärung organischer Stoffe wie zum Beispiel Grünabfälle, Speisereste oder Gülle entsteht, wird durch ein spezielles Aufbereitungsverfahren auf Erdgas-Qualität angehoben und kann anschließend problemlos und ohne weitere technische Umrüstungen in den serienmäßigen Erdgas-Motoren sauber verbrannt werden.

Aufgrund seiner Eigenschaften verbrennt Erdgas im Vergleich zu anderen fossilen Brennstoffen außerdem sehr sauber und sorgt damit für geringe Motor-Rohemissionen bei den Luftschadstoffen Kohlenmonoxid (- 50 % CO), Kohlenwasserstoffe (-80% HC), Stickoxide (-70% NOx) und Partikel (bis -99% gegenüber Diesel ohne Partikelfilter). Dies machen sich Erdgas-Busse von MAN zu Nutze, die bereits seit mehreren Jahren ohne aufwendige Abgasnachbehandlung den aktuell strengsten Emissionsstandard (EEV = Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) in der EU deutlich unterschreiten. Erdgas-Busse sind zudem tendenziell leiser als ihre Pendanten mit Diesel-Antrieb, was seinen Grund in der Verbrennung des Erdgases nach dem Ottomotor-Prinzip hat.

MAN Truck & Bus kann auf eine vieljährige Erfahrung mit Erdgas-Bussen verweisen: Bereits 1972 brachten MAN Busse mit Erdgas-Motor Athleten und Besucher der Olympischen Spiele zu den Spielstätten in München und Umgebung. 20 Jahre später feierte der MAN SL 202 mit CNG-Antrieb seine Premiere, 2003 lieferte MAN die ersten Erdgas-Busse in EEV-Ausführung an Kunden aus. Mittlerweile hat MAN mehr als 5.000 Erdgas-Busse und Bus-Chassis mit Erdgas-Motor ausgeliefert. Hauptmärkte für Erdgas-Busse und -Bus-Motore sind die Niederlande, Türkei, Deutschland, Schweden, Australien, Österreich, Portugal, Iran und Spanien. Der MAN-Anteil am Markt für Erdgas-Busse in Europa lag im Durchschnitt der vergangenen acht Jahre bei mehr als 44 Prozent, in den Jahren 2007 bis 2009 sogar bei über 50 Prozent.

Basis dieses Erfolgs sind die modernen Erdgas-Motoren aus dem Hause MAN. Für die Anwendungen in Bussen und Bus-Chassis stehen aktuell zwei Motorenbaureihen (E08 und E28) zur Verfügung, die ein Leistungsspektrum in fünf Stufen von 162 kW (220 PS) bis 228 kW (310 PS) abdecken. Der MAN E0836 LOH 01 Erdgasmotor mit 6,9 Liter Hubraum und Turboaufladung, der als Exponat auf dem UITP-Kongress zu sehen ist, wird in drei Leistungsstufen 162 kW (220 PS), 184 kW (250 PS) und 206 kW (280 PS) angeboten, die jeweils bei 2.200 U/min erreicht werden. Dank seines günstigen Leistungsgewichts – trocken bringt der Motor lediglich 650 Kilogramm auf die Waage – ist der E08-Motor beispielsweise für Busse in Einsatzgebieten mit ebener Topographie beziehungsweise in kompakten Bussen (Midi) besonders geeignet. Aktuell bietet MAN den E08 Erdgasmotor ausschließlich externen Busherstellern an.

Wo mehr Leistung und Drehmoment gefordert sind, ist der 12,8 Liter große OBD2-ermächtigte MAN E2876 LUH Erdgas-Turbomotor gefragt, der in zwei Leistungsstufen 200 und 228 kW (272 bzw. 310 PS) erhältlich ist und serienmäßig in den MAN Erdgasbussen Dienst tut.

Das fein abgestufte Erdgasmotoren-Portfolio findet seine Entsprechung in einem Komplettbus-Angebot von MAN, das kaum Kompromisse zulässt: Für beinahe alle Typen der modernen Niederflur Stadtbus-Generation Lion's City – vom 12 Meter langen Solobus bis zum 18,75 Meter langen Gelenkbus – ist alternativ der Erdgas-Antrieb wählbar. Zur individuellen Anpassung des Kraftstoffvorrats an die erforderlichen Fahrzeugreichweiten, steht ein umfangreiches modulares Aufdachspeichersystem zur Auswahl. Auf einem genormten Aluminiumgestell können zwischen sechs und zehn Erdgasflaschen unter der harmonisch gestalteten Dachhaube angeordnet werden. Für die Speicherung des Erdgases stehen verschiedene Speicherflaschen-Typen zur Auswahl, so dass kaum ein Wunsch nach individueller Reichweiten-Auslegung unerfüllt bleibt. Selbstverständlich sind auch die Aufbau-freundlichen Stadtbus-Chassis von MAN mit Erdgas-Antrieb zu haben.

Die tausendfache Erfahrung von MAN mit Erdgasbussen kommt dem Kunden nicht nur bei der Kaufberatung zu Gute, sondern auch bei der Planung und Entwicklung der Kraftstoff- und Service-Infrastruktur. Selbstverständlich ist der MAN Service mit der Wartung und Reparatur der Hochdruck-Gasanlage bestens vertraut, die Ersatzteilversorgung für Erdgasbusse weltweit sichergestellt. Das Know-how von MAN wird in Schulungen und Trainings auf Wunsch kundeneigenen oder externen Servicemannschaften kompetent weitergegeben. Damit ist ein reibungsloser Betrieb der Erdgasfahrzeuge aus dem Hause MAN garantiert.

Darüber hinaus stellt Erdgas für die Verkehrsbetriebe eine wirtschaftliche Alternative dar: In vielen Ländern der Erde liegt der Preis von Erdgas unter dem von Diesel, Betreiber von Erdgasbussen können häufig zudem von staatlichen Incentivierungen profitieren, mit denen Regierungen den Anteil von Erdgas am Kraftstoffmix erhöhen wollen.

Schließlich ist Erdgas ein Wegbereiter zum späteren Übergang in ein Versorgungssystem mit gasförmigen, regenerativ erzeugten Treibstoffen wie zum Beispiel synthetisches Erdgas oder Wasserstoff.

### **Auf dem Weg zur Elektromobilität – MAN Hybridtechnologie**

MAN Truck & Bus zählt bei Hybridantrieben zu den Pionieren – bereits seit den 70er Jahren arbeiten die Ingenieure an verschiedenen Technologien, um durch

die Rekuperation von Bremsenergie Kraftstoff und damit CO<sub>2</sub> einzusparen. Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz sind die drei wesentlichen Erfolgskriterien für marktfähige Hybridantriebe. Nur Hybridantriebe, die diese Kriterien voll erfüllen, entwickelt MAN Truck & Bus bis zur Serienreife. Damit erfüllen wir die Erwartung unserer Kunden und erhöhen die Chance, dass Hybridantriebe in großer Breitenwirkung Energieressourcen schonen und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß senken können. Mit dem Einsatz von Hybridantrieben befördert MAN zugleich die Entwicklung aller notwendigen elektrischen Fahrzeugkomponenten und schafft so einen fließenden Übergang zur Elektromobilität in der Zukunft.

Nach mehrjähriger Forschungs- und Entwicklungsarbeit sowie intensiver Erprobung im Labor und auf der Straße hat MAN Ende vergangenen Jahres den ersten Stadtbuss mit seriellem Hybridantrieb in Serie auf den europäischen Markt gebracht. Der MAN Lion's City Hybrid gehörte auf der IAA Nutzfahrzeuge im September 2010 zu den unumstrittenen Highlights im Segment der innovativen Stadtbusse für mehr Ökologie und Ökonomie in der urbanen Mobilität:

- bis zu 30 Prozent weniger Dieserverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emission;
- abgasfrei und geräuscharm im Stand und beim Anfahren an Haltestellen oder Kreuzungen;
- deutlich effizienter als der modernste Diesel-Stadtbuss konventioneller Bauart, dabei genauso zuverlässig und sicher.

Ein erster Vorläufer des MAN Lion's City Hybrid wurde bereits im Jahr 2007 fahrplanmäßig im Linienbetrieb der Stadt Nürnberg getestet, anschließend folgten Praxiseinsätze in Paris und Spanien. Bis heute wurden weit mehr als 100.000 Kilometer mit Prototypen des MAN Lion's City Hybrid zurückgelegt. Exakte Daten lieferten Vergleichsfahrten mit konventionellen Referenz-Fahrzeugen, die über ähnliche Leistungsdaten bei gleicher Auslastung verfügten. Dabei wurden Kraftstoffersparnisse von bis zu 30 Prozent im realen Linienbetrieb erreicht. Außerdem musste der MAN Lion's City Hybrid das komplette Prüf- und Testprogramm erfolgreich durchlaufen, das alle MAN Busse für eine Serienfreigabe benötigen. In europaweiten Feldversuchen mit einer Laufzeit von zwei Jahren kann der Lion's City Hybrid derzeit seine Effizienzvorteile und Zuverlässigkeit im realen Linienbetrieb unter Beweis stellen.

*(Weitere Informationen über den MAN Lion's City Hybrid finden Sie auf dieser Presse-CD oder im Internet unter [www.mantruckandbus.com](http://www.mantruckandbus.com))*

### **MAN bietet Busse und mehr – BRT für einen effizienten ÖPNV**

Bus Rapid Transit – hinter diesem viel diskutierten Begriff verbirgt sich ein effizientes und flexibles Personenbeförderungssystem auf der Basis von modernen Stadtbussen mit hoher Fahrgast-Kapazität. Separate Fahrspuren, Plattform-Haltestellen, Pre-Ticketing, automatische Zugangskontrolle und intelligentes Verkehrsmanagement – eine Bus-spezifische Infrastruktur sorgt dabei für eine schnelle, reibungslose und komfortable Beförderung von Fahrgästen.

Prinzipiell sind BRT-Systeme mit innerstädtischen Schienensystemen (Straßenbahn, Metro) vergleichbar, können aber schneller und kostengünstiger aufgebaut werden und zeichnen sich überdies durch eine deutlich höhere Flexibilität aus. BRT-Systeme lassen sich vergleichsweise leicht in gegebene städtische Strukturen integrieren, sind nicht auf eine durchgängig exklusive Infrastruktur angewiesen und weniger störungsanfällig bei unvorhergesehenen Ereignissen (Unfälle, Umleitungen).

Das breit gefächerte Portfolio an Bus-Chassis und Komplettbussen von MAN bildet eine ausgezeichnete Basis für BRT-Systeme. Hinzu kommt die anerkannte MAN Kompetenz, individuelle Fahrzeuglösungen mit der Zuverlässigkeit eines Großserienherstellers anbieten zu können. In mehreren Städten Chinas verkehren in MAN / NEOPLAN-Lizenz gefertigte Busse auf BRT-Strecken. In Dubai und Abu Dhabi befördern Busse von MAN / NEOPLAN auf teilweise exklusiven Busspuren tagtäglich tausende Menschen schnell und reibungslos zu ihren Zielen – hier sorgt MAN mit seinen Service-Partnern zudem für eine wirtschaftliche Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit der Fahrzeuge.

Auf Wunsch unterstützt MAN als Konsortialpartner bei der Planung, Implementierung und Weiterentwicklung lokal angepasster BRT-Systeme in Verbindung mit den jeweils passenden Fahrzeug-Konzepten. Mit assoziierten Partnern aus den Bereichen Verkehrsplanung, Infrastruktur und IT werden dabei die Mobilitätsnachfrage ermittelt, die infrastrukturellen Gegebenheiten untersucht, Kosten-/Nutzen-Analysen durchgeführt, um auf dieser Basis ein lokalspezifisches BRT-System entwickeln und umsetzen zu können.

Aktuell entwickelt MAN Truck & Bus im Rahmen des europäischen Forschungsprojektes „European Bus System of the Future“ (EBSF) einen besonders BRT-geeigneten Stadtbuss vom Typ Lion's City GL. Der MAN

Gelenkbus mit innovativer, fahrgastfreundlicher Gestaltung des Innenraums wurde kürzlich an die Budapester Verkehrsbetriebe übergeben, um hier einen mehrmonatigen Probetrieb zu absolvieren. Ziel ist es, weitere Erkenntnisse für die zukünftige Gestaltung effizienter, ökologischer und attraktiver Bussysteme in Städten zu gewinnen. Der MAN Lion's City GL kommt auf einer innerstädtischen Linie zum Einsatz, die sich durch ein besonders hohes Passagieraufkommen auszeichnet. Entsprechend wurde der mit 18,75 Meter besonders lange MAN Gelenkbus so konzipiert, dass selbst bei hohen Passagierzahlen ein optimaler Fahrgastfluss und somit kurze Haltezeiten gewährleistet sind. So ist der Lion's City GL erstmals mit fünf breiten Einstiegstüren ausgestattet und der Innenraum für einen hohen Fahrgastfluss optimiert. Im Vorderwagen wurde zudem eine flexible Anordnung von Sitzgelegenheiten ermöglicht.

Besondere Berücksichtigung finden dabei die Ansprüche von Personen mit eingeschränkter Mobilität und Wahrnehmungsfähigkeit, ältere Mitbürger sowie Frauen und Kinder. Mit Hilfe weiterer Ausstattungsfeatures wurde beispielsweise die Fahrgastinformation weiter optimiert sowie Komfort und Sicherheit für die Passagiere erhöht.

*(Weitere Informationen über den EBSF-Bus von MAN finden Sie auf dieser Presse-CD oder im Internet unter [www.mantruckandbus.com](http://www.mantruckandbus.com))*

## Technische Daten zum UITP-Exponat

Modell	MAN Lion's City CNG
Länge	11.980 mm
Breite	2.500 mm
Höhe	3.370 mm
Radstand	5.875 mm
Motor	MAN E2876 LUH 03 (OBD2) mit Heißland-Paket
Hubraum	12.816 cm <sup>3</sup>
Leistung	228 kW / 310 PS bei 2.000 U/min
Maximales Drehmoment	1.250 Nm bei 1.000 – 1.700 U/min
Getriebe	ZF 6 AP 1400 Ecolife mit Effizienzsoftware TopDyn Life und Intarder
Fahrwerk	vorn: MAN Komfort-Niederflurachse; hinten: ZF Portalachse
Kraftstoffspeicher	Acht Alukomposit-Druckgasflaschen (200 bar Nenndruck) mit jeweils 214 Liter
Sitz-/Stehplätze	32 / 47
Leergewicht / zulässiges Gesamtgewicht	ca. 13.000 kg (je nach Ausstattung) / 18.000 kg

Für weitere Informationen:

[www.mantruckandbus.com/presse](http://www.mantruckandbus.com/presse)

Die MAN Truck & Bus AG mit Sitz in München (Deutschland) ist das größte Unternehmen der MAN Gruppe und einer der führenden internationalen Anbieter von effizienten Nutzfahrzeugen und innovativen Transportlösungen. Im Geschäftsjahr 2010 erzielte das Unternehmen mit rund 31.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und mehr als 55.000 verkauften Lastkraftwagen sowie über 5.400 verkauften Bussen und Busfahrgestellen der Marken MAN und NEOPLAN einen Umsatz von 7,4 Milliarden Euro.