



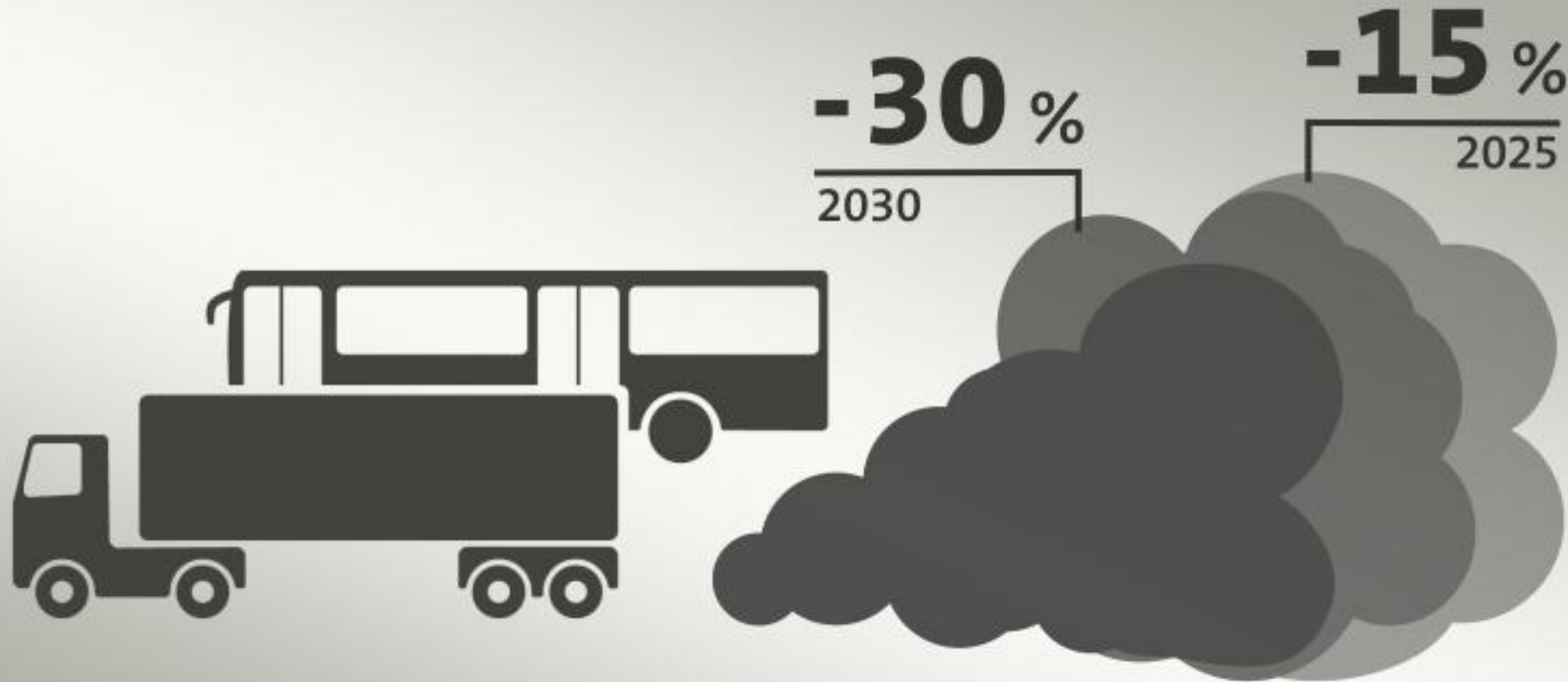
Alternative Antriebe bei Nutzfahrzeugen

Aktueller Stand:
Batterie, Wasserstoff, Biofuels
und synthetische Treibstoffe

St. Pölten, am 06. 09. 2021

CO₂-Reduzierung von Lastwagen und Bussen

im Vergleich zu 2019

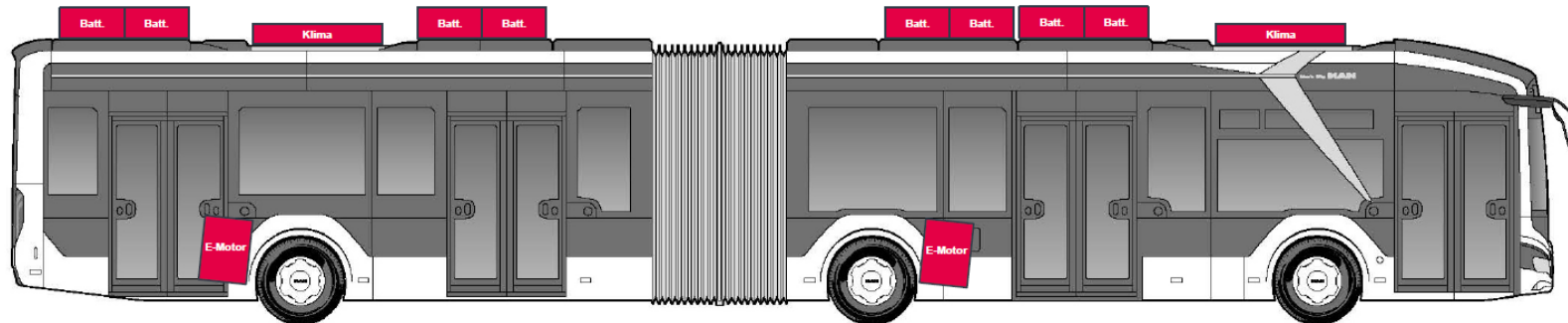


Bis 2025 müssen Hersteller zudem sicherstellen, dass emissionsfreie oder emissionsarme Fahrzeuge einen Marktanteil von mindestens zwei Prozent aller verkauften Neufahrzeuge ausmachen.

Clean Vehicles Directive (Richtlinie 2009/33/EG)

Saubere Fahrzeuge im öffentlichen Bereich

Neubeschaffungsquote Alternative Antriebe / Treibstoffe	2. 8. 2021 - 31. 12. 2025	1. 1. 2026 – 31. 12. 2030
Leichte Nutzfahrzeug	38,5 %	38,5 % - Nullemissions-Fahrzeuge
Schwere Nutzfahrzeuge	10 %	15 %
Busse	45 %	65 % - Hälfte Nullemissions-Fahrzeuge



No_x

A thick red diagonal line strikes through the word "No_x". The line starts from the bottom left and extends towards the top right, passing over the letters. The word "No_x" is rendered in a bold, dark blue-grey sans-serif font.

~~Partikel~~

CO₂

Aktueller Stand mit 40 Tonnen Gesamtgewicht im Fernverkehr: ca. 750 g CO₂e /100 km
das entspricht 18,75 g CO₂e / Tonne auf 100 Kilometer

DIE NEUEN MAN TGX TRUCK OF THE YEAR: VERBRAUCHSREKORDE!



- 23,16 L/100 KM BEIM 1 TRUCK TEST
- 23,84 L/100 KM BEIM TRANSPORTEUR TEST
- 24,92 L/100 KM BEIM BLICKPUNKT LKW & BUS TEST





CNG- Linienbusse

Salzburg



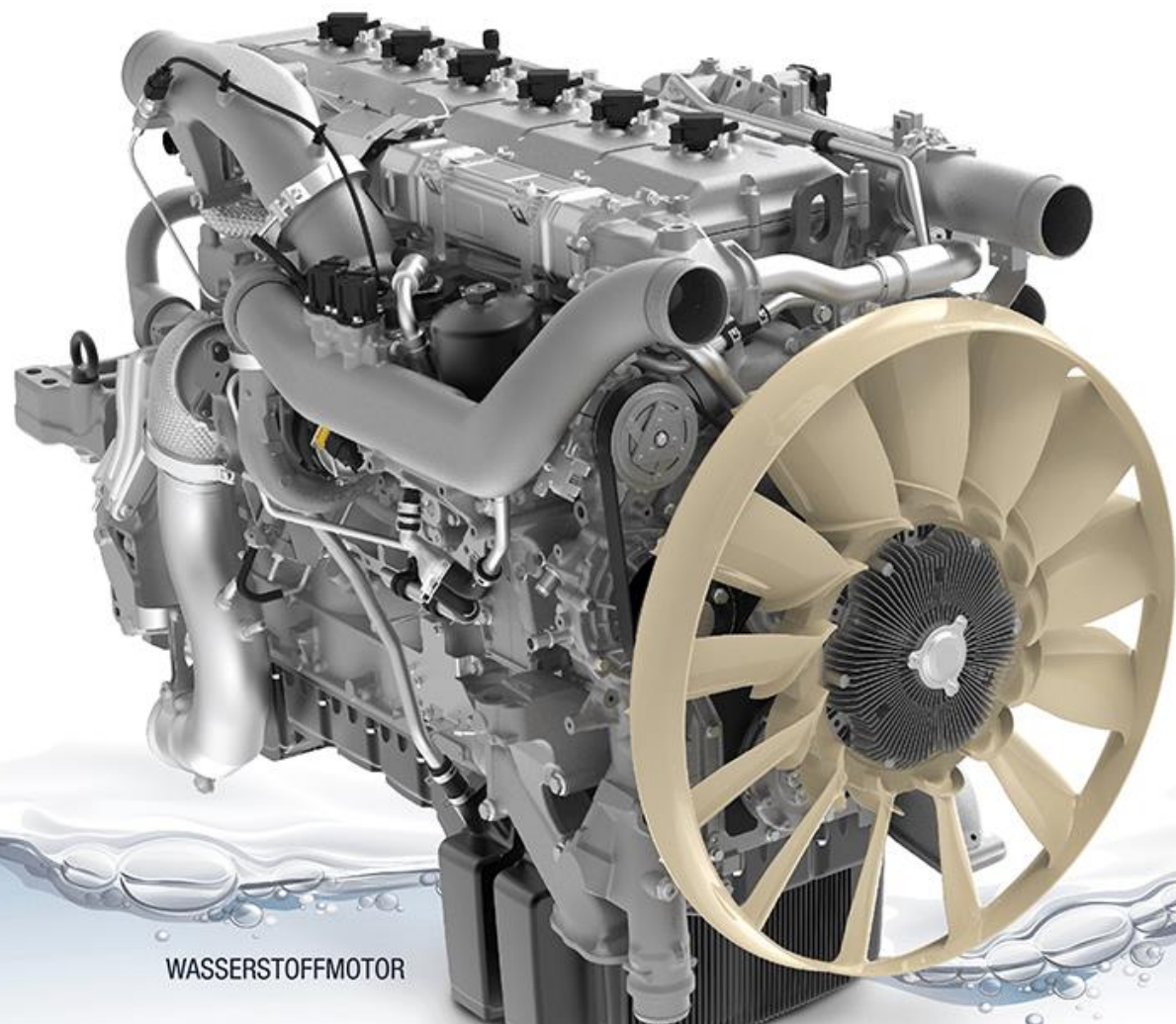
Biogas aus Wiesen gras

Gemisch aus 60 % Erdgas (CNG) und 40 % CO₂- neutralem Biogas.
Dieses wird in Eugendorf / Reitbach aus Wiesen gras, einem nachwachsenden Rohstoff, von lokalen Bauernhöfen hergestellt und in das Salzburger Gasnetz eingespeist



HYDROGEN TECHNOLOGIES – POWERED BY MAN

H₂



WASSERSTOFFMOTOR



BRENNSTOFFZELLE





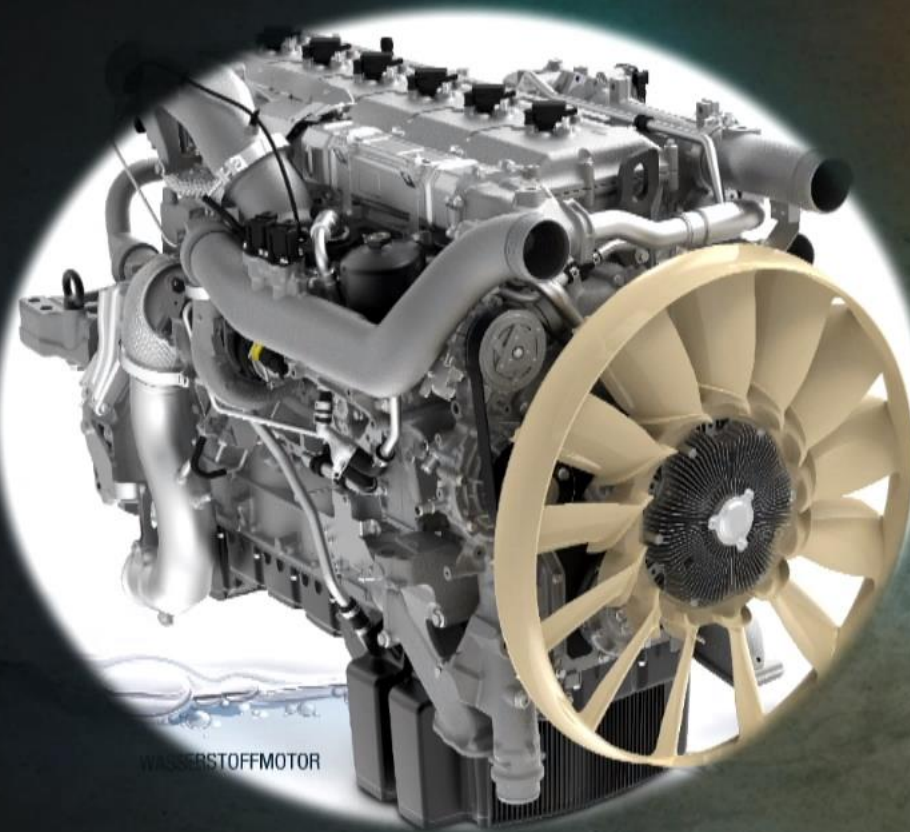
Lukas Walter

MAN Truck & Bus SE

The H2 Combustion Engine – The
Forerunner of a Zero Emissions Future

MAN TRUCK & BUS SE
INTRODUCTION

STRATEGIC OPPORTUNITIES



WASSERSTOFFMOTOR

- H2 ICE with a potential of -100% CO2 reduction
- H2 technology with similar TCO compared to Diesel in ~2030
- High technology flexibility in uncertain times (80% carry over parts from Diesel engine)

H
2



HISTORY



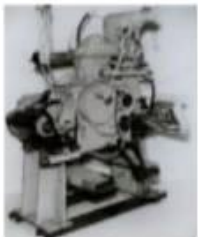
THE HISTORY OF THE H₂ COMBUSTION ENGINE AT MAN



3 H2 ICE
Buses Airport
Munich



H2 ICE
DEMO TRUCK



H28
Single Cyl.



H28

H45



THE H45 AS PART OF THE D38 FAMILY



D38 engine

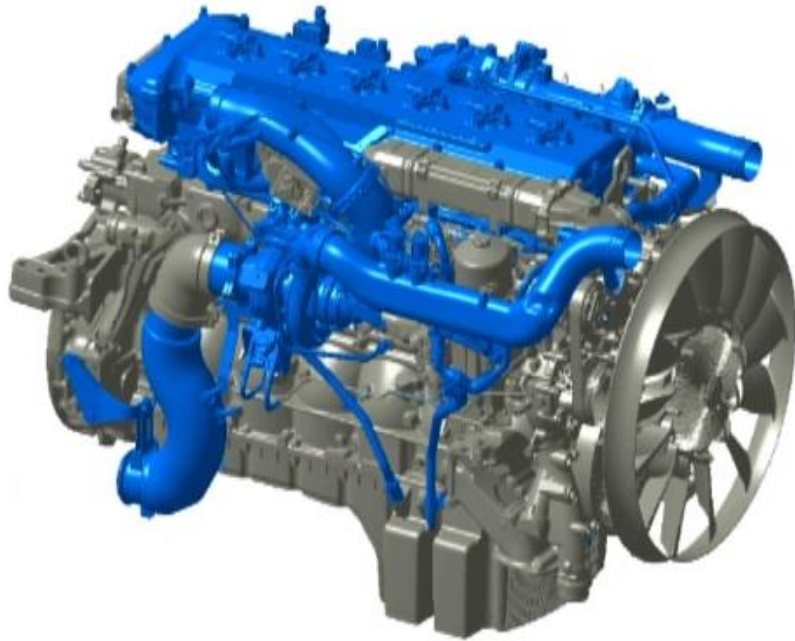


H45 engine

Engine characteristics

	D38	H45
■ Displacement	15,2 L	16,8 L
■ Cylinders	6 / Inline	6 / Inline
■ Torque Nm	3000 Nm	up to 2600
■ Power	471kW/640hp	up to 375kW/510hp
■ Comp. ratio	1:19	1:11-13
■ Pmax	250 bar	170 bar

H2 AND CH4 SPECIFIC PARTS - ENGINE



New/adapted [blue] and carry over parts [grey]

Engine specific parts

- Same base engine like D38
 - 80% carry over parts

- H2 and CH4 specific parts
 - Pistons/Liners
 - Single-stage turbo
 - Cylinder head
 - Ignition system
 - Gas handling (H2 and Air)
 - Control unit
 - Intake throttle

H₂ SPECIFIC PARTS - VEHICLE



New TGX with H2 ICE powertrain

Demo Truck specific parts

- New TGX 4x2
- H2 specific changes to the vehicle
 - H2 engine
 - 700bar tank system
 - Fueling interfaces
 - Simplified Diesel after treatment system
 - No changes to cooling system and driveline

ON-ROAD

- TGX 4x2 with H2 ICE
- First demo vehicle on test track in Q3/2021

OFF-ROAD

- CHP* gas engines are being approved for 20 vol% H2
- First engines now available

*combined heat power (BHKW)

Zusammenfassung

Praktikable Alternative für Null Emissions-Fahrzeuge

Wirkungsgrad $> 45 \%$ auf Niveau der Brennstoffzelle

Voraussetzung: H2-Infrastruktur und wettbewerbsfähiger Preis







MAN Lion's City E: bis zu 8 Batterie-Packs mit je 80 kWh = 640 kWh



MAN setzt Messlatte in puncto Reichweite: Elektrobus knackt 550 Kilometer-Marke

24 Stunden auf der Linie, kein Zwischenladen, 550,8 Kilometer Reichweite – das ist die beeindruckende Bilanz einer MAN eBus-Fahrt, die am 18. Mai in München unter realen Bedingungen über die Bühne gegangen ist. Der MAN Lion's City E beweist dabei eindrucksvoll, dass Elektromobilität schon heute alltagstauglich ist.



E-Bus-Test



LINZ AG
LINIEN

MAN

M AN 5297

Goethekreuzung
LINZ AG LINIEN

Elektromobilität in der Stadt: Personentransport mit Bus und Kombi-Van







CNL

Council for Sustainable

BRAUNION
ÖSTERREICH



MAGNA



REWE
GROUP



Quehenberger
logistics









