



# We like to move!

Wirtschaftlich – effizient – regional – klimaneutral

# Wir machen Stadtbusse CO<sub>2</sub>-neutral und sorgen für saubere Luft. Wirtschaftlich.

## **Vorteile der Umrüstung:**

Mit unserer Busumrüstung auf den CMF Drive erhalten Sie in unter 2 Monaten ein Fahrzeug, das die Anforderungen der Clean Vehicle Directive erfüllt. Darüber hinaus ist der Bus sparsam im Verbrauch, hat eine hohe Reichweite und kann mit flüssigem Biomethan, Erdgas oder synthetischem Gas betrieben werden. Dadurch, dass wir bestehende Busse umrüsten sparen wir zusätzlich wertvolle Ressourcen.

## **Zusätzliche Vorteile mit flüssigem Biomethan (LBM) als Kraftstoff:**

### **Kraftstoffqualität**

Unser Kraftstoff zeichnet sich besonders durch seine Qualität aus. Neben einer ausgezeichneten CO<sub>2</sub> Bilanz, sorgen seine hohe Reinheit und die maximal mögliche Methanzahl von 100 für eine rückstandslose und schadstoffarme Verbrennung. Das sorgt für eine lange Lebensdauer des Motors.

### **Regionalität und Preisstabilität:**

Die regionale Erzeugung unseres Kraftstoffs auf der Basis langfristiger Partnerschaften mit unseren Rohstoffherzeugern ermöglicht uns stabile und planbare Herstellungskosten. Davon profitieren unsere Kunden durch Preisstabilität und Krisensicherheit.



1 Tankfüllung  
800 km Reichweite



CO<sub>2</sub> neutral



bis zu 90 % weniger  
Feinstaub als Dieselbusse



500 l in 5 min  
volltanken



bis zu 50 % weniger  
Lärm als Dieselbusse



bis zu 20 % geringere Gesamt-  
kosten (TCO) als Dieselbusse



Clean Vehicle  
Directive ready



mehr als 60 % weniger  
Stickoxide als Dieselbusse



# Umrüstung auf den CMF Drive

**Die Umrüstung findet bei unserem strategischen Partner Lauer & Weiss statt.**

## **Basispaket (für Busse von MAN und Mercedes)**

Unser Basispaket beinhaltet den Ausbau und die Entsorgung des alten Dieselantriebsstranges aus Dieselmotor, Getriebe und Hinterachse und den Einbau unseres innovativen CMF Drive. Unser CMF Drive besteht aus einer elektrischen Antriebsachse, einer Pufferbatterie, einem Kryotank und einer Gasmotor-Generator-Einheit. Für eine optimale Betriebsweise bekommt das Fahrzeug auch ein neues Steuerungspaket.

## **Außenpaket**

Unser Außenpaket sorgt für einen neuen Auftritt des Buses und besteht aus einer Ausbesserung von Fehlstellen in der Außenhaut, neuen Scheibendichtungen, einer neuen Folierung und der Ausbesserung von kleineren Fehlstellen.

## **Innenpaket**

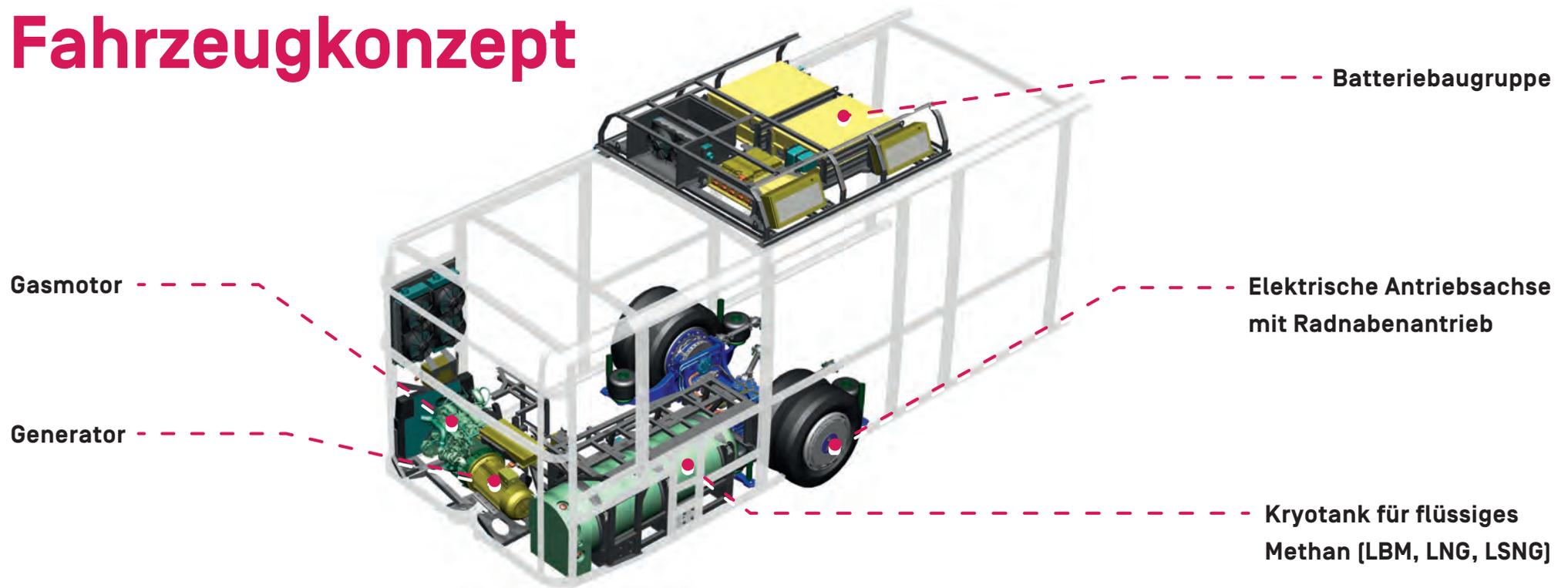
Unser Innenpaket sorgt für ein frisches Gefühl im Passagierbereich und besteht aus einem Austausch der Sitzbezüge, einem Austausch defekter Bauteile, dem Austausch der Innenbeleuchtung und einer gründlichen Innenreinigung.

## **Modernisierungspaket**

Unser Modernisierungspaket beinhaltet den Austausch aller weiteren Verschleißteile, die nicht durch das Basispaket abgedeckt sind. Als zusätzliche Option bieten wir die Bestückung des Daches mit Photovoltaikmodulen für eine weitere Energieeinsparung an.



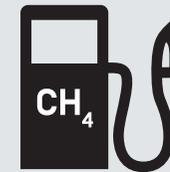
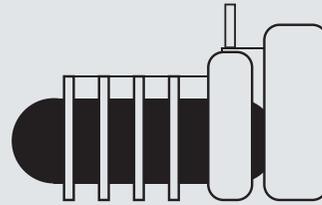
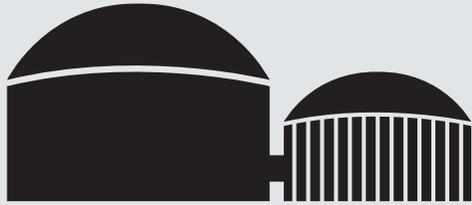
# Fahrzeugkonzept



## Technische Daten CMF Drive

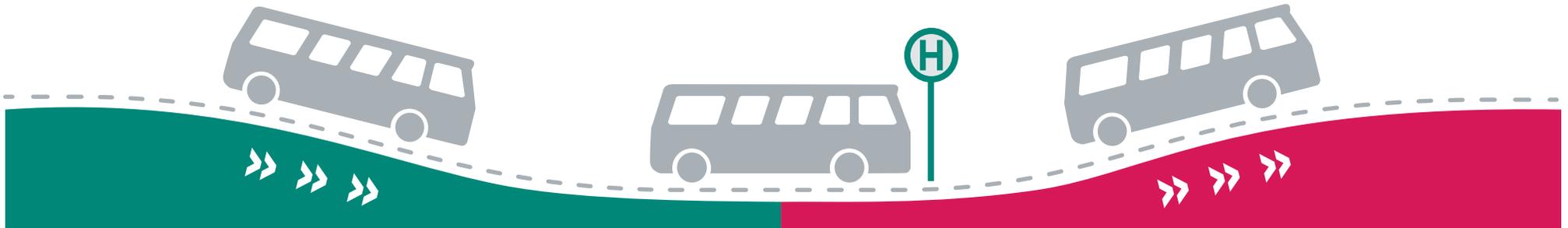
<b>Antrieb: Elektrisch angetriebene Achse mit 2 Radnabenmotoren von Ziehl-Abegg</b>	
Nennleistung	2 x 120 kW
Nenndrehmoment	2 x 3.700 Nm
Bremsen	verschleißfreies Bremsen durch Rekuperation, innenbelüftete Bremsscheiben, ABS
Reifen	275/70 R 22,5, Zwillingsbereifung
<b>Stromspeicher: Zwei CVS Batterien + Vehicle Interface Box von Webasto</b>	
Maximaler Energieinhalt	2 x 35 kWh
Energienetzspannung   Bordnetzspannung	800 V   24 V
<b>Kraftstoffspeicher: Kryotank LNG D660 PH von SAG für flüssiges Methan [LNG]</b>	
Tankinhalt	ca. 500 l
<b>Motor-Generator-Einheit [Range-Extender]: Motor S30 ENTG [F1C CNG] von FTP + PME Generator von KW Generator</b>	
Motor-Generator-Ladeleistung	50 kW @ 1.700 U/min
Abgasnachbehandlung	3-Wege-Katalysator
Kraftstoffverbrauch	209,5 g/kWh

# CO<sub>2</sub>-neutraler Kraftstoff flüssiges Methan (LBM)



- Wir arbeiten mit bestehenden kleinen bis mittleren Biogasanlagen zusammen.
- Langfristige Partnerschaften sichern deren Beitrag zur Energiewende für die Zukunft.
- Etwa 5 % des heute in Deutschland produzierten Biomethans reichen, um alle Stadtbusse sauber und CO<sub>2</sub> neutral zu betreiben.
- Die regionale Produktion ermöglicht kurze Transportwege und dadurch weitere CO<sub>2</sub> Einsparungen.
- Wir verarbeiten Rohbiogas vor Ort beim Rohstoffproduzenten zu Kraftstoff mit höchster Qualität.
- Da unser Rohstoff nicht über das Erdgasnetz verteilt wird, können wir diese Qualität an unsere Kunden weitergeben.
- Durch die Abtrennung und Weiterverwendung von CO<sub>2</sub> aus Biogas erreichen wir eine extrem gute CO<sub>2</sub> Bilanz, die wir auf unserer Website zugänglich machen. Denn Transparenz ist uns wichtig.
- Wir bringen den Kraftstoff direkt zu Ihnen und kümmern uns um eine lückenlose zuverlässige Versorgung.

# Funktionsprinzip CMF Drive



Bei Bergabfahrten oder beim Stoppen muss das Fahrzeug gebremst werden. Die dabei frei werdende Energie geht bei konventionellen Fahrzeugen als Nutzenergie verloren. Busse mit dem innovativen CMF Drive können die Bremsenergie auffangen und in der Pufferbatterie zwischenspeichern. Dadurch kann bis zu 50 % Energie im Vergleich zu einem konventionellen Dieselfahrzeug eingespart werden.

Beim Anfahren und beim Bergauffahren braucht das Fahrzeug Beschleunigungsenergie. Der CMF Drive kann auf die zuvor in der Batterie gespeicherte Bremsenergie zurückgreifen und diese nutzen. Dadurch sinkt der Kraftstoffverbrauch und die Motor-Generator-Einheit kann klein dimensioniert werden.

Der CMF Drive besteht aus einer elektrischen Achse, einer Pufferbatterie, einer Motor-Generator-Einheit und einem Kryotank für flüssiges Methan. Die Pufferbatterie ist unmittelbar mit der elektrischen Achse verbunden und liefert dabei entweder die Energie für den motorischen Betrieb oder speichert die Bremsenergie aus dem generatorischen Betrieb.

Die Motor-Generator-Einheit sorgt dafür, dass der Ladezustand der Batterie innerhalb eines festgelegten Bereiches bleibt und versorgt ausschließlich die Batterie unabhängig vom Fahrzustand mit Energie. Dadurch kann der Motor bei konstanter Drehzahl verschleißarm im Wirkungsgradoptimum betrieben werden.



CM Fluids AG  
Lilienthalstr. 17  
85296 Rohrbach/Germany

Telefon: +49 8442 9678-33  
E-Mail: [info@cm-fluids.de](mailto:info@cm-fluids.de)  
Webseite: [www.cm-fluids.de](http://www.cm-fluids.de)