

# Alternative Antriebe für Busse

Unser Know-how für maßgeschneiderte Lösungen



# Warum Alternative Antriebe für den ÖPNV?

Busse mit alternativen Antrieben sind nicht nur Zukunft, sie sind bereits Gegenwart. Warum warten? Nehmen Sie das Steuer selbst in die Hand und gestalten Sie mit uns die Zukunft.

## Notwendigkeit

- Clean Vehicle Directive Richtlinie der EU
  - Bundesweite vorgeschriebene Anschaffungsquoten von 22,5% für emissionsfreie, bzw. 44,5% für saubere Busse in der ersten Phase 2021-2025
- Einführung in nationales Recht seit 08/2021

## Vorteile

- Kosteneffiziente Flotte
- Nutzung attraktiver Förderung
- Lokal emissionsfrei
- Umgehung von Fahrverboten
- Positives Image
- Geringere Lärmbelastigung/ angenehmeres Fahren
- Integration erneuerbarer Energien
- Unabhängigkeit von Erdöl und CO<sub>2</sub>-Bepreisung
- Erfüllung von Klimaschutzkonzepten & Richtlinien
- Ganzheitlicher technologieoffener Ansatz mit DMT ENERGY ENGINEERS



## Mit BEPRO findet die DMT ENERGY ENGINEERS den bestmöglichen Alternativen Antrieb für Ihren ÖPNV

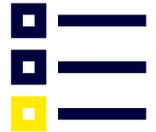
Wir bieten Ihnen mit dem BEPRO Bewertungsprozess eine Komplettberatung über alle relevanten Technologien, Simulation der Linienumstellung, Wirtschaftlichkeitsberechnung inkl. Fördermöglichkeiten, Emissionseinsparung sowie einer durchgängigen Projektbetreuung.



### Förderung unserer Machbarkeitsstudien:

Unsere Beratungsleitungen und Machbarkeitsstudien sind förderfähig.  
Sprechen Sie uns an!

# BEPRO-Bewertungsprozess: Bewertungsprozess von Alternativen Antrieben im ÖPNV



## Phase 1

### Ist-Analyse

- Linienplan- / Flottenanalyse
- Infrastrukturanalyse
- Definition von Zielen
- Identifikation von Förderprogrammen

## Phase 2

### Technologieauswahl

- Antriebstechnologie:
  - Batterieelektrisch
  - Wasserstoff
  - Erdgas CNG bzw. LNG
  - Synthetische und Bio-Kraftstoffe (z.B. HVO100)
- Ladeinfrastruktur
  - Gelegenheits- / Depotlader
- Tankstellen für Wasserstoff, CNG und LNG sowie synthetische und Bio-Kraftstoffe (z.B. HVO100)

## Phase 3

### Konzeptentwicklung

- Linienumstellungskonzept
- Infrastrukturauslegung
- Wirtschaftlichkeitsberechnung (TCO) unter Berücksichtigung der Technologieauswahl
- Umweltbilanz (UB) / Emissionseinsparpotential

## Phase 4

### Umsetzung

- Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs
- Unterstützung bei der Realisierung
- Förderantragsstellung

# Auszug Referenzprojekte



## Cluster Brennstoffzellenbusse

- Management des deutschen Clusters zur Beschaffung von Brennstoffzellenbussen für Verkehrsunternehmen
- Aufbereitung von Fachinformationen für Entscheidungsträger
- Fördermittelberatung und Unterstützung bei der Fördermittelbeantragung



## Machbarkeitsstudie zur Anschaffung von Brennstoffzellenbussen

- Gemeinschaftsprojekt mit fünf Aufgabenträgern und fünf Verkehrsunternehmen in Thüringen unter Projektleitung des Kreises Weimarer Land
- Technische Linienanalyse, Ausarbeitung eines Tankinfrastrukturkonzeptes, Wirtschaftlichkeits- und Umweltanalyse im Vergleich zu Dieseln



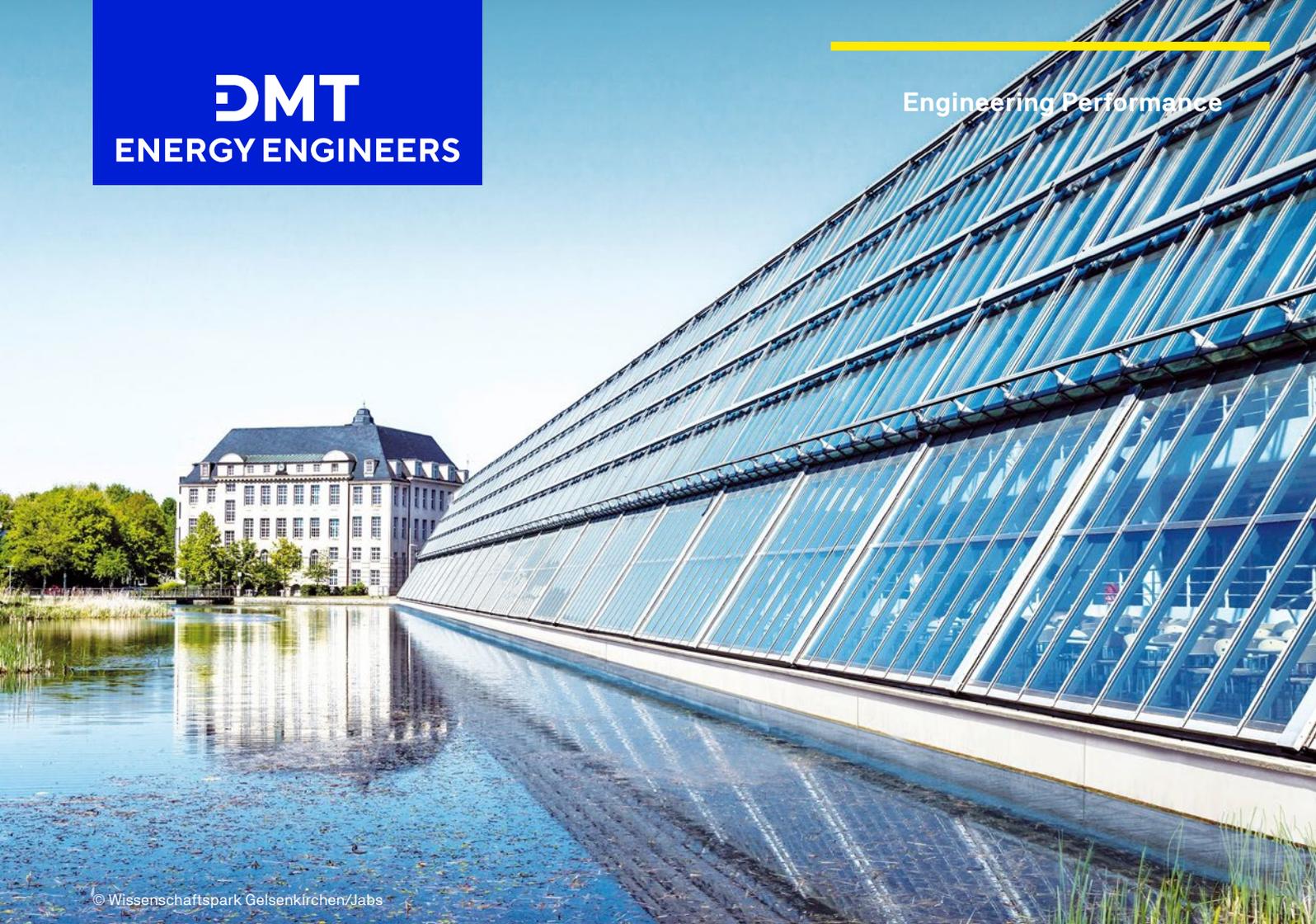
## Machbarkeitsstudie alternative Antriebstechnologien im ÖPNV

- Berücksichtigung der Energieversorgungspfade im ÖPNV für den Kreis Soest
- Analyse und Gegenüberstellung verschiedener Antriebskonzepte für Busse: batterieelektrisch, brennstoffzellenbasiert, Biomethan gegenüber Diesel



## Weitere Projekte:

- Projektpartner im EU-Projekt JIVE (Joint Initiative for hydrogen Vehicles across Europe): Kommerzialisierung von Brennstoffzellenbussen
- Mitglied der von BMU und BMVI initiierten Arbeitsgruppe „Innovative Antriebe Bus“



© Wissenschaftspark Gelsenkirchen/Jabs

## Über uns

Wir stehen für exzellente Beratungsdienstleistungen zu innovativen und klimaschonenden Energie- und Mobilitätslösungen. Wir verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz – von der Beratung über die operative Projektsteuerung bis hin zur Erfolgskontrolle.

### Unsere Eckdaten:

- Gründung 1996
- 60 Mitarbeiter:innen
- Gut vernetzt als Teil der TÜV NORD GROUP
- Über 150 Projekte in der E-Mobilität (Batterie und Brennstoffzelle)

### EE ENERGY ENGINEERS GmbH

Wissenschaftspark  
Munscheidstraße 14  
45886 Gelsenkirchen

### Georg Grothues

Manager Kompetenzzentrum Mobilität  
T +49 171 770 00 70  
grothues@energy-engineers.de

energy-engineers.de