

EU-Projekt
”Baltic Biogas Bus”
Regenerativer Kraftstoff für einen klimaneutralen
Personennahverkehr



ATI erc gGmbH
Alter Holzhafen 19
23966 Wismar



Leadpartner Schweden:
SL Stockholmer Verkehrsbetriebe
Lennart Hallgren
Telephone: +46 8 686 14 01
Fax: +46 8 6861606
Lennart.Hallgren@sl.se

Juli 2011

www.balticbiogasbus.eu



EU-Projekt "Baltic Biogas Bus", Rahmendaten

- Europäisches Förderprogramm: Interreg IV B
- Programmgebiet: Baltic Sea Region
- Laufzeit: 2009 – 2012
- Gesamtvolumen: 4,2 Mio €
- teilfinanziert aus Europäischem Fonds für Regionale Entwicklung
- 12 Partner aus 8 Ländern + 1 associated partner

12 Partner aus 8 Ländern:

Schweden: - SL, Stockholmer Verkehrsbetriebe
- Biogas East

Norwegen: - Ruter, Verkehrsbetriebe für Oslo und Akershus
- HOG Energy, Energieberatung,
- Skyss, Hordaland Regionalverwaltung

Finnland: - VTT, Technisches Forschungszentrum in Finnland

Estland: - Tartu, Stadtverwaltung

Lettland: - Riga, Stadtverwaltung Abteilung Verkehr

Litauen: - Busunternehmen der Stadt Kaunas

Polen: - Motor Transport Institute Warschau

Deutschland: - ATI erc gGmbH, Agentur für Technologietransfer und Innovationen, Schwerin
- ITC Innovations and Trendcenter, HRO

Russland: - Universität St. Petersburg, associated partner

Projektbearbeitung Deutschland durch:

ATI erc gGmbH
Alter Holzhafen 19
23966 Wismar
Telefon: 03841-7582180
Telefax: 03841-7582186
Internet www.ati-erc.de

Ansprechpartner EU-Projekt „Baltic Biogas Bus“:

Dipl.-Ing. Petra Seidenberg
Email: petra.seidenberg@ati-erc.de



Ziele des Projektes:

- Verbreitung der Nutzung von Biogas¹ als Treibstoff in Städten und Regionen des Ostseeraumes im öffentlichen Personennahverkehr
- Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs durch Einsatz umweltfreundlicher Kraftstoffe
- Reduzierung von Schadstoffemissionen und CO₂-Emissionen
- Verbesserung der Lebensqualität in den Städten des Ostseeraumes
- kostengünstige Lösungen zur Biogasproduktion, Biogasaufbereitung, Biogasvertrieb und Biogasbuseinsatz aufzeigen

Vorteile von Biogas als Kraftstoff:

- gegenüber Benzin und Diesel: Reduzierung von Schadstoffemissionen und CO₂-Emissionen
- Erzeugung aus 100 % erneuerbaren Energien
- Erzeugung aus Energiepflanzen, Lebensmittelabfällen aus Haushalten und Industrie, Abfällen von Kläranlagen u. Mülldeponien möglich
- Stärkung der lokalen Energie- und Wirtschaftskreisläufe
- Unabhängigkeit von fossilen Ressourcen
- Kosten Biomethan: 0,93² – 1,50 €/kg³
- Kosten Erdgas: 0,86 €/kg⁴ - 0,95€/kg⁵
- Kosten Diesel: 1,285 €/lt⁶ - 1,45 €/lt
- 1 kg Erdgas bzw. Biogas entspricht ca. 1 lt. Diesel⁷

Aufgaben der ATI erc gGmbH:

- Bekanntmachung von Biogas als Kraftstoff
- Unterstützung von Transportunternehmen und Kommunen in Mecklenburg-Vorpommern zur Einführung von Biogas als Kraftstoff im ÖPNV

¹ Für die Nutzung als Kraftstoff wird Biogas auf Erdgasqualität aufbereitet zu Biomethan.

² Biogastankstelle Jameln, Kosten August 2010

³ Auskunft Mitgas, Dezember 2010

⁴ Auskunft EVB, Verkehrsbetriebe Wismar, 14.12.2010

⁵ www.erdgas-mobil.de/flottenkunden/vielseitig/evobus-mb-citaro-cng-gelenkbus/

⁶ Auskunft EVB, Verkehrsbetriebe Wismar, 11.01.2011

⁷ Auskunft EVB, Verkehrsbetriebe Wismar, 14.12.2010



- Machbarkeitsstudie zur Potentialermittlung von Lebensmittelabfällen für die Biogasherstellung im Rostocker Raum
- Studie zur Bordstromversorgung durch die SOFC-Brennstoffzelle im Bio/-Gas-Bus
- Organisation von 2 Seminaren in St. Petersburg, Russland zur Bekanntmachung von Biogas als Kraftstoff im ÖPNV

Schritte auf dem Weg zum Biogas im ÖPNV und die Voraussetzungen zur Nutzung von Biogas als Kraftstoff in Deutschland:

- Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität (Biomethan)
- Genügende Anzahl von dezentralen Biogas-Aufbereitungsanlagen
- Anschlussmöglichkeiten an Erdgasnetz zur Einspeisung des Biogases
- Nutzung von Erdgasbussen, da Erdgas- und Biogasbusse die gleiche Fahrzeugtechnik benötigen
- Einkauf von Biogas in Höhe der genutzten Menge an Erdgas, um Gemisch im Erdgasnetz zu erhalten und zu tanken (Bsp. Hamburg Airport)
- Herstellung eines Erdgas/bzw. Biogastankstellennetzes

Technische Anforderungen für Nutzung von Biogas/ Erdgasbussen:

- Gasbusse können sowohl mit Biogas als auch mit Erdgas betrieben werden. Zur Umstellung von Erdgas auf Biogas sind keine technischen Umbauten notwendig.
- Druck der Gastanks beträgt ca. 250 Bar für Erdgas/Biogas
- Fahrzeugmodelle für ÖPNV, die mit Erdgas/Biogas betrieben werden können:
u.a. von Mercedes Citaro CNG, Solaris Urbino CNG, Volvo 7700, MAN Lions City, Neoplan
- Beispiel: Mercedes Citaro CNG (ca. 20.000 Fahrzeuge in Europa), erfüllt EEV-Norm, 5-8 Gastanks mit je 190 l Fassungsvermögen, Reichweite einer Tankfüllung beträgt ca. 400 bis 600 km⁸

⁸ Auskunft EVB, Verkehrsbetriebe Wismar, 14.12.2010



Entwicklung in Deutschland:

- 1993: erstmalige Nutzung von Erdgas im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in Deutschland
- 1995: Die erste Erdgastankstelle in Deutschland wurde errichtet und zum ersten Mal wurden Stadtverkehrsomnibusse im Flottenbetrieb mit Erdgas angetrieben. Diese Busse wurden zuerst bei der Stadtverkehrsgesellschaft Frankfurt (Oder) (SVF) eingesetzt.
- 2009: 60.744 Fahrzeuge mit Erdgasantrieb in Deutschland und 770 CNG-Tankstellen
- 2006: erste Biogastankstelle in Jameln im Wendland
- 2009: In ganz Deutschland gab es 28 Biogasaufbereitungsanlagen. An zwei Standorten wird Biomethan für die direkte Nutzung als Kraftstoff für Fahrzeuge aufbereitet (Jameln, Bottrop). Bei allen anderen Anlagen findet eine Nutzung des Biogases für Kraft-Wärme-Kopplung nach EEG statt. Ein Teil wird in das Erdgasnetz eingespeist oder als Kraftstoff für Erdgastankstellen zur Verfügung gestellt.
- Flughafen Hamburg: Seit 2010 wird für die Busflotte des Passagiertransportes 100% Biomethan in die flughafeneigene Erdgastankstelle eingespeist.
- derzeit in Planung: Innerhalb des Projektes "Bioenergieregion Rügen" sollen ÖPNV-Busse oder Bürgerbusse mit Biomethan betrieben werden.

Europaweite Biogas-Bus-Projekte:

- Die meisten Erfahrungen mit der Nutzung von Biogas als Kraftstoff im ÖPNV haben Schweden, die Schweiz und die Niederlande
- seit 1995: Nutzung von Biogas für Busse im ÖPNV der Stadt Lille, Frankreich
- seit 2004: Nutzung von Biogas für Busse im ÖPNV in Stockholm, derzeit europaweit größte Busflotte (ca. 160 Busse), die mit Biogas betrieben wird, weitere Biogasbusse in Malmö, Kalmar u.a. Kommunen im Einsatz
- seit 2008: Nutzung von Biogas für Busflotte von Bernmobil, Schweiz

Studien zu Erfahrungen mit Erdgasbussen/ Biogas-Bussen im ÖPNV:

Wirtschaftlichkeit von Erdgasbussen im ÖPNV, Ergebnisse eines betriebswirtschaftlichen Monitorings, Informationsdrehscheibe Erdgasbusse e.V., Berlin, 2007

Die Einführung von (Bio)-Gasbussen bei Bernmobil, Ein Erfahrungsbericht, Bundesamt für



Energie, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Energie und Kommunikation, Bern, 2008

Variantevergleich von Erdgasbussen zur Treibstoffversorgung des Rügener Personennahverkehrs aus Abfallbiomasse, Bachelorarbeit HAWK Göttingen, Julian Schütte, 2009

Erdgas und Biomethan im zukünftigen Kraftstoffmix, Handlungsbedarf und Lösungsansätze für eine beschleunigte Etablierung im Verkehr, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Berlin, 2010

Bisherige Ergebnisse der EU-Projekt-Partner:

- www.balticbiogasbus.eu
- internationale Konferenzen in Tartu, Oslo, Kaunas, Riga, St.Petersburg
- Stockholmer Verkehrsbetriebe nutzen 2010 ca. 160 Biogasbusse
- jährliche Einsparung von 60.000 Tonnen CO²
- Osloer Verkehrsbetriebe nutzen seit 2010 14 Biogasbusse
- Stadt Bergen, Norwegen hat Entscheidung zur Einführung von 70 Biogasbussen 2012 getroffen, Beginn mit Erdgasbussen
- Tartu, Estland hat Entscheidung zur Einführung von Biogasbussen getroffen, Beginn ab 2011 mit Erdgasbussen
- Kaunas, Litauen möchte auf Erdgasbusse umsteigen ab 2011
- Seit Juni 2011 Beimischung von 10% Biomethan ins Erdgasnetz an allen Erdgastankstellen in Mecklenburg-Vorpommern, Deutschland
- Studie zu Kosten- und Emissionsvergleich von Dieseln/ Erdgasbussen/Biogasbussen durch finnische Projektpartner VTT
- Studie zum Biogaspotential in den Ländern der Ostseeregion durch MTI Warschau
- Studie zum Mischungsverhältnis von Biogas und Wasserstoff im Biogasbus durch ATI erc gGmbH
- Studie zum Einsatz der SOFC-Brennstoffzelle für die Bordstromversorgung im Biogasbus durch ATI erc gGmbH

Finanzierungsmöglichkeiten von Investitionsmaßnahmen zur Einführung von Erdgasinfrastruktur/Biogas im ÖPNV:

- zinsgünstige Kredite für 100 % der Investitionskosten durch die KfW-Bank für Anschaffung von Erdgasfahrzeugen und Erdgas/ Biogas-Tankanlagen für Unternehmen im Rahmen des "ERP-Umwelt-und Energieeffizienzprogramm – A" der KfW-Bank
- zinsgünstige Kredite für max. 50 % der Investitionskosten durch die Europäische Investitionsbank
- Förderprogramm im Rahmen des "Aktionsplanes Klimaschutz" des Landes M-V, Ministerium für Arbeit, Wirtschaft und Tourismus, Zuschuss für max. 30 % der Investitionssumme für investive Maßnahmen zum Einsatz alternativer Kraftstoffe und Antriebe sowie Wasserstoff-Infrastrukturmaßnahmen möglich

Wettbewerbe/Veranstaltungen:

- "Klimaschutzaktionen gesucht" Ministerium für Arbeit, Wirtschaft und Tourismus M-V, Infos unter: www.klimaschutzaktionen-m-v.de
- **5. Bioenergieforum Universität Rostock, 02./03.11.2011**

Presseartikel:



Presseartikel vom 30.05.2011 in der Ostseezeitung: Einführung von 10 % Biomethan an Erdgastankstellen in Wismar

Verfasst von: ATI erc gGmbH