

# Biogas als Treibstoff

## Wirtschaftliche Grundlagen und Machbarkeit

Robert Hinterberger, Friedrich Bauer, Jelena Milosevic,  
Anneli Petersson, Milica Velimirovic

Biogasbuss med miljö i tanken

### Motivation und Projektziele

Best Practice Beispiele in Schweden und der Schweiz zeigen, dass die Distribution und Verwendung von Biogas als Treibstoff mittels unterschiedlicher Konzepte wirtschaftlich möglich ist. So wird Biogas in Schweden bereits seit mehr als 10 Jahren als Treibstoff verwendet.

Mit diesem Projekt wurde das Ziel verfolgt, die wirtschaftliche Machbarkeit der Verwendung von Biomethan als Treibstoff auch in Österreich zu zeigen und jene Distributionsvarianten zu identifizieren, die unter den derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Österreich wirtschaftlich umsetzbar sind.

Dabei wurde besonderer Wert auf die Praxistauglichkeit der Ergebnisse gelegt, um potentiellen Projektbetreibern ein Hilfsmittel zur wirtschaftlichen Beurteilung ihrer Projektideen zur Verfügung zu stellen.

### Methodik

Grundlage des methodischen Vorgehens war ein praxisorientierter Bottom-Up Ansatz. Zunächst wurden ausländische Best Practice Beispiele in wirtschaftlicher Hinsicht analysiert und insbesondere die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen von Distributions- und Betankungssystemen detailliert betrachtet.

In der zweiten Phase wurde die Übertragbarkeit dieser Projekterfahrungen auf die österreichischen Verhältnisse untersucht. Diese Erkenntnisse wurden abschließend einem Realitäts-Check unterzogen, wobei anhand eines Fallbeispiels gezeigt wurde, dass ein solches Treibstoffprojekt auch in Österreich wirtschaftlich machbar ist.

### Best Practice Beispiel Eskilstuna (Schweden)

Folgend wird beispielhaft ein kommunales Best Practice Beispiel in Eskilstuna, einer Stadt mit rd. 95.000 Einwohner, dargestellt:

- Die biogenen Abfälle werden am Deponiestandort zu biogenem Brei aufbereitet und mittels Tankwagen zur Kläranlage transportiert.
- Dieser biogene Brei wird gemeinsam mit dem Klärschlamm in den bestehenden Fermenter vergärt. Jährlich werden 1,6 Mio. Nm<sup>3</sup> Biomethan erzeugt, was für den Betrieb von 1.500 Fahrzeugen ausreicht.
- Die Methanaufbereitung nach dem Prinzip der Druckwasserwäsche arbeitet seit der Inbetriebnahme im Jahr 2003 störungsfrei. Nach der Aufbereitung wird das Biomethan mittels einer eigenen Biogaspipeline zum Standort des kommunalen Busdepots transportiert.
- Am Standort des Busdepots können bis zu 21 Busse gleichzeitig betankt werden. Der Gasspeicher mit einem Fassungsvermögen von 6.000 Nm<sup>3</sup> versorgt zugleich auch eine öffentliche Tankstelle, die außerhalb des Busdepots errichtet wurde.
- Für den Fall von erhöhter Nachfrage oder Anlagenausfällen steht ein LNG-Tank als Backup bereit. Im Falle von Produktionsüberschüssen wird die Überschussproduktion mittels Biogastrailer in die Region Stockholm geliefert.
- Bei Berücksichtigung vermiedener Entsorgungsentgelte ist die Treibstoffproduktion hoch wirtschaftlich. Die kommunalen Stadtwerke als Betreiber des Treibstoffprojektes subventionieren damit die Abfallgebühren der Haushalte.

### Realitäts-Check in einer Modellregion

Am Standort einer Kläranlage in der Steiermark wurde eine Grob-analyse durchgeführt. Die wichtigsten Ergebnisse sind die folgenden:

- Bei einer jährlichen Treibstoffmenge von 300.000 Nm<sup>3</sup> Biomethan kann mittelfristig die komplette Produktion lokal abgesetzt werden.
- Die zusätzliche Menge an Rohgas kann durch die Zugabe von Co-Fermenten mit den bestehenden Fermentern erzeugt werden. Die wirtschaftlich attraktivste Aufbereitungstechnologie ist das Membranverfahren (einstufiger Prozess).
- Die kostengünstigste Distributionsvariante ist eine eigene Biogaspipeline mit ca. 500 m Länge zu einer zu errichtenden Tankstelle.
- Hohe zweistellige Gesamtrenditen sind möglich, da die bereits bestehende Biogasproduktionsinfrastruktur (Faultürme) nicht mehr finanziert werden muss.
- In einer zweiten Projektvariante würden neue Produktionskapazitäten geschaffen. Auch diese Projektvariante kann wirtschaftlich sein, ist jedoch mit deutlich höheren Investitionsrisiken behaftet.

### Schlussfolgerungen

- Insbesondere bei Nutzung bestehender Infrastruktur ist die Verwendung von Biomethan als Treibstoff von hoher Wirtschaftlichkeit.
- Die spezif. Kosten von Biogaspipelines sind bei kurzen Distanzen deutlich geringer als jene der Netzeinspeisung, stark von der Siedlungsstruktur abhängig und steigen mit der Transportentfernung.
- Die Kosten des Transportes über das Erdgasnetz sind hingegen entfernungsunabhängig. Bei öffentlichen Tankstellen kommt ein spezieller Pauschaltarif zur Anwendung. Die Transportkosten zu nicht-öffentlichen Tankstellen sind je Bundesland unterschiedlich und betragen auf NE 3 zwischen 0,36 c/kWh (Wien) und 1,34 c/kWh (Tirol).
- Als entscheidende Hürde für die Direktvermarktung von Biomethan über das Gasnetz wurde die stündliche Bilanzausgleichsperiode identifiziert. Im Gegensatz dazu wurde in Deutschland ein spezieller Flexibilitätsrahmen für die Biogaseinspeisung geschaffen.
- Durch Kopplung der Treibstoff- mit der Strom und Wärmeproduktion kann die Wirtschaftlichkeit optimiert werden. Im Smart Grid Kontext kann diese durch Einbeziehung der elektrischen Lasten weiter verbessert werden.

### Folgeaktivitäten

In einer Modellregion sollen, das Interesse von lokalen Stakeholdern vorausgesetzt, konkrete Projekte zur Verwendung von Biogas als Treibstoff umgesetzt werden.

### Projektpartner und Auftraggeber

Das Projekt wurde von der NEW ENERGY CAPITAL INVEST gemeinsam mit dem Swedish Gas Center und der Ing. Frierich Bauer GmbH im Rahmen der Programmlinie „Energiesysteme der Zukunft“ durchgeführt, die im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft abgewickelt wird.



### Ein Projekt der NEW ENERGY CAPITAL INVEST

Kontakt: Dipl.-Ing. Robert Hinterberger, NEW ENERGY CAPITAL INVEST GmbH, Praterstraße 62-64, A-1020 Wien, Austria  
Tel. +43-1-33 23 560 – 3060, Fax: +43-1-33 23 560 – 3069, Email: Robert.Hinterberger@energyinvest.at, www.energyinvest.at, www.biogas-treibstoff.at