



# KOINNO-Praxisbeispiel

Innovatives Projekt aus der öffentlichen Beschaffung

INNOVATIVES PRODUKT ————— 56

Energiewirtschaft • Bio- und Grünabfallnutzung •  
Biogasanlage

## Energetische Bioabfallnutzung im Kreis Coesfeld

### Ausgangssituation

Seit Ende der 80er Jahre werden die Bioabfälle aus Haushalten getrennt von anderen Abfällen gesammelt. Im Laufe der Folgejahre wurde das gesamte Kreisgebiet flächendeckend an die „Braune Tonne“ angeschlossen. Im Vergleich zum Landesdurchschnitt von zirka 70 kg je Energie pro Jahr wurden im Kreis Coesfeld im Jahre 2011 168 kg je Energie pro Jahr Bioabfälle erfasst und verwertet. Durch die erfassten Grünabfälle steigerte sich die Jahresmenge 2013 auf 204 kg je Energie pro Jahr.

Nach über 20 Jahren praktizierter Kompostierung in Zusammenarbeit mit der Firma Remondis – heute Firma RETERRA – standen grundsätzliche Überlegungen zur Veränderung und Verbesserung der Bio- und Grünabfallverwertung an.

### Projektziele

Die stoffliche Verwertung der bis zu 40.000 Tonnen Bio- und Grünabfälle im Kreis Coesfeld sollten weiter optimiert werden.

### Vorgehensweise

Im Zuge einer ersten Machbarkeitsstudie wurden mögliche Verfahren und Konstellationen zur Energiegewinnung und -nutzung hinterfragt. Um die bisherige stoffliche Verwertung der bis zu 40.000 Tonnen Bio- und Grünabfälle im Kreis Coesfeld weiter zu optimieren, wurde nach umfangreichen Prüfungen und der Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsanalyse beschlossen, der derzeitigen Kompostierung eine Bioabfallvergärung vorzuschalten, um das gewonnene Biogas nach einer entsprechenden Aufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz vollständig energetisch nutzen zu können.

Als Vergärungsverfahren kommt das Pfropfenstromverfahren zum Einsatz. Das Vergärungsverfahren ist ein so genanntes Trockenvergärungsverfahren (Trockensubstanz-Gehalt größer als 25 Prozent) und wird als Pfropfenstromverfahren bezeichnet, da das eingetragene Gärgut (Bioabfall) in Form eines „Pfropfens“ durch den Fermenter geführt wird. Ein Rührwerk dient dabei zur Stromführung und zum Austrag des gebildeten Biogases aus dem Gärmaterial. Das in einer Menge von bis zu 600 m<sup>3</sup> pro Stunde erzeugte Biogas wird über eine zirka 800 m lange Gasleitung zur Biogasaufbereitungsanlage der GFC geleitet, welche sich in unmittelbarer Nähe zu dem Blockheizkraftwerk und der Sickerwasserbehandlungsanlage der Deponie Coesfeld – Höven befindet. Biogas enthält als Rohgasgemisch etwa 50 bis 65 Volumenprozent Methan und 35 bis 50 Volumenprozent CO<sub>2</sub>. Zusätzlich sind geringe Anteile bzw. Spuren von Schwefelwasserstoff, Wasserdampf, Ammoniak sowie Stickstoff und Sauerstoff vorhanden. Für eine Einspeisung in das öffentliche Erdgasnetz ist ausschließlich das Methan geeignet. Daher müssen die anderen Bestandteile vorher abgeschieden werden. In der Aufbereitung wird das Biogas auf eine Qualität gereinigt, die im Hinblick auf den Energiegehalt und den brenntechnischen Eigenschaften von fossilem Erdgas nicht zu unterscheiden ist. Der Methangehalt wird dabei auf Volumenanteile von zirka 96 bis 98 Volumenprozent angereichert. Der Gärrest wird anschließend kompostiert. Hierdurch kann eine optimale Rohbiogasausbeute in Bezug auf die Bioabfälle der Haushalte des Kreises Coesfeld erreicht werden. Es werden die gesamten Bioabfälle vergoren, da das angeschlossene Kompostwerk die entstehenden Gärreste vollständig gemeinsam mit weiteren Bio- und Grünabfällen anderer Zulieferer vermischen und kompostieren kann.

### Umsetzung und Wirtschaftlichkeit

Die Biogasanlage der Firma RETERRA wurde auf dem Gelände des Kompostwerks errichtet. Dazu wurde gleichzeitig mit der Errichtung der Fermenter das gesamte Kompostwerk als moderne Tunnelkompostierung neu aufgebaut. Die Firma RETERRA hat an diesem Standort zirka zwölf Mio. Euro investiert.

Um den Aufbereitungsprozess möglichst kontinuierlich ablaufen zu lassen, wurde ein Biogasspeicher mit einem Speichervolumen von 7.000 m<sup>3</sup> errichtet. Dieser gewährleistet eine gleichmäßige Beschickung der Anlage und speichert das ankommende Biogas bei Wartungsarbeiten. Zusätzlich stehen noch zwei Blockheizkraftwerke für die Verstromung des Biogases zur Verfügung. Bei außerplanmäßigen Betriebszuständen sorgt eine Notfackel für die schadhlose Vernichtung des Biogases. Für die Biogasaufbereitungsanlage hat der Kreis Coesfeld über die GFC 2,8 Mio. Euro investiert. Nach der Aufbereitung steht eine Menge von bis zu 350 mN<sup>3</sup> pro Stunde Bio(erd)gas bzw. Biomethan zur Einspeisung in das Erdgasnetz bereit. Diese Menge wird von der Thyssengas GmbH in Dortmund als Erdgasnetzbetreiber übernommen und über eine am Standort neu errichtete Einspeiseanlage, verdichtet auf eine Druckstufe von 70 bar, in das nahe gelegene Erdgastransportnetz eingespeist. In der Einspeiseanlage wird mit genauer Messtechnik kontinuierlich die Qualität des eingespeisten Biomethans überprüft.

Die Nutzung des Bioabfalls als erneuerbare Energie zur Strom- und Wärmegegewinnung dient dem Klimaschutz und spart jährlich etwa 5.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein. Mit der Biogasenergieausbeute von 17 bis 23 Mio. kWh können bis zu 1.400 Standardhaushalte mit Wärmeenergie versorgt werden.

### Fazit

Der Kreis Coesfeld nimmt seine Vorbildfunktion wahr und leistet einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Gleichzeitig nimmt er – in Bezug auf die Gasaufbereitung und Einspeisung von aus Bioabfällen erzeugtem Biogas in das Erdgasnetz – eine Vorreiterrolle ein.

Die Realisierung dieses Projektes ist zudem das Ergebnis einer erfolgreichen Kooperation des Kreises Coesfeld als Kommune mit den privaten Unternehmen RETERRA und Thyssengas GmbH. Das Projekt ist ein Musterbeispiel für kommunalen Klimaschutz und gleichzeitig Beitrag zur Energiewende.

Stand: Oktober 2018

### Impressum

**Herausgeber:**  
Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie  
(BMWi)  
10115 Berlin  
www.bmwi.de

**Bildnachweis:**  
© Robert Kneschke  
(fotolia.com)

**Redaktion:**  
Bundesverband Materialwirtschaft,  
Einkauf und Logistik e.V. (BME)  
Frankfurter Straße 27  
D-65760 Eschborn  
www.bme.de

**Umsetzung:**  
www.waldmann-gestaltung.de

### Ansprechpartner und Kontakt

Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur Förderung  
regenerativer Energien mbH (GFC)  
Borkener Straße 13, 48653 Coesfeld

Dipl.-Ing. Stefan Bölte, Geschäftsführer  
Tel: +49 (0)2541 9525-15 | E-Mail: stefan.boelte@kreis-coesfeld.de  
<http://www.wbc-coesfeld.de/gfc-mbh/die-gfc.html>

Weitere Praxisbeispiele unter: [www.koinno-bmwi.de](http://www.koinno-bmwi.de)