

Energetische Bioabfallnutzung

MASSNAHMEN ZUR OPTIMIERUNG DER VERWERTUNG
DER BIO- UND GRÜNABFÄLLE IM KREIS COESFELD

Die Idee: Um die bisherige stoffliche Verwertung der rund 45.000 t Bio- und Grünabfälle im Kreis Coesfeld weiter zu optimieren, wurde nach umfangreichen Prüfungen beschlossen, der derzeitigen Kompostierung eine Bioabfallvergärung vorzuschalten, um das gewonnene Biogas nach einer entsprechenden Aufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz vollständig energetisch nutzen zu können. Fossiles Erdgas wird 1:1 ersetzt, damit können neben einem erheblichen Beitrag zum Klimaschutz auch niedrigere Bioabfallgebühren durch die energetische Bioabfallnutzung für die Bürger realisiert werden.

UMSETZUNG

Die Biogasanlage der Fa. RETERRA wurde auf dem Gelände des Kompostwerks errichtet. Als Verfahren kommt die so genannte Trockenvergärung (TS-Gehalt > 25%) zum Einsatz 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.

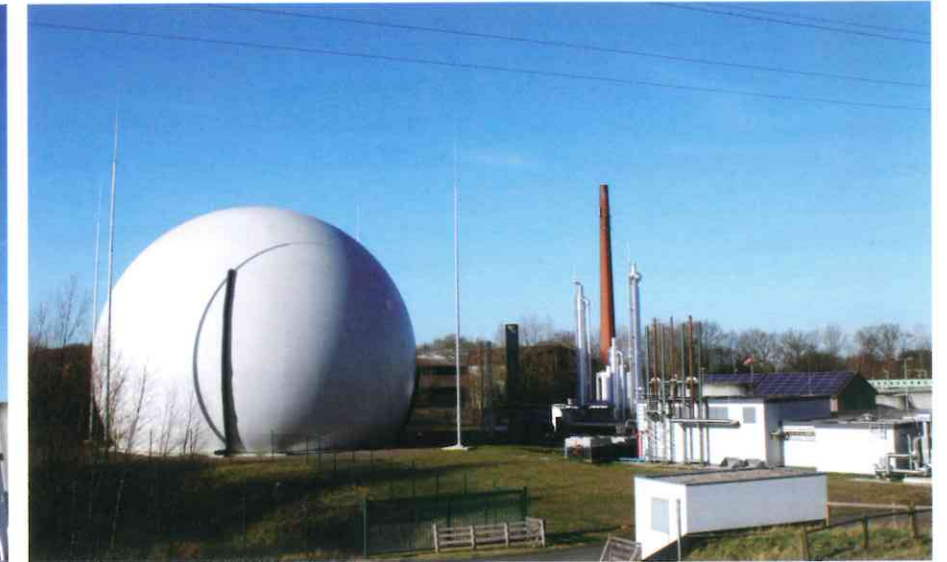
Der Gärrest wird anschließend kompostiert. Dazu wurde gleichzeitig mit der Errichtung der Fermenter das gesamte Kompostwerk als

Prinzipbild des Kompogasfermenters
(www.kompogas.ch)



Tunnelkompostierung und Biogasanlage der Fa. RETERRA, Coesfeld

Biogasspeicher (links), Biogasaufbereitungsanlage (rechts) GFC.



moderne Tunnelkompostierung neu aufgebaut. Die Fa. RETERRA hat an diesem Standort ca. 12 Mio. Euro investiert.

Das in einer Menge von bis zu 600 m³/h erzeugte Biogas wird über eine Gasleitung (ca. 800 m) 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 – 65 Vol.-% Methan und 35 – 50 Vol.-% Kohlendioxid. 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. Hier wird die GFC (Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur Förderung regenerativer Energien mbH) aktiv, Geschäftsführer Stefan Bölte: „In unserer Aufbereitungsanlage reinigen wir das Biogas auf eine Qualität, die im Hinblick auf den Energiegehalt und den brenntechnischen Eigenschaften von fossilem Erdgas nicht zu unterscheiden ist. Der Methangehalt wird dabei auf Volumenanteile von ca. 96 – 98 Vol.-% angereichert.“

Um den Aufbereitungsprozess möglichst kontinuierlich ablaufen zu lassen, hat die GFC einen Biogasspeicher mit einem Speichervolumen von 7.000 m³ errichten lassen. 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. Auch für die Sicherheit ist gesorgt. Stefan Bölte versichert: „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 m³/h Bio(erd)gas bzw. Biomethan zur Einspeisung in das Erdgasnetz bereit. Diese Menge wird von der Thyssengas GmbH (Dortmund) als Erdgasnetzbetreiber übernommen und über eine am Standort neu errichtete Einspeiseanlage, verdichtet auf eine Druckstufe von 70 bar, in das nahe gelegene Erdgasnetz eingespeist. In der Einspeiseanlage wird mit genauer Messtechnik kontinuierlich die Qualität des eingespeisten Biomethans überprüft.

Prozessschritte zur Biogasaufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz

Entschwefelung

Abscheidung von Schwefelwasserstoff durch Aktivkohlefilter

Gaswäsche

Adsorption von Kohlendioxid in die Waschlösung

Trocknung

Entzug der Restfeuchte des Biomethans vor der Einspeisung

Einspeiseanlage

Verdichtung des Biomethans auf den Betriebsdruck im öffentlichen Netz



Ansprechpartner
Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur
Förderung regenerativer Energien mbH
Dipl.-Ing. Ralf Abeler
Betriebsleiter
Borkener Straße 13, 48653 Coesfeld
Tel: +49 (0)2541 9525-16
ralf.abeler@kreis-coesfeld.de

=====

KLIMASCHUTZ

Die Nutzung des Bioabfalls als erneuerbare Energie zur Strom- und Wärmegewinnung dient dem Klimaschutz und spart jährlich etwa 5.000 Tonnen CO₂ ein. Mit der Biogasenergieausbeute von 17.000.000 – 23.000.000 kWh können bis zu 1.400 Standardhaushalte mit Wärmeenergie versorgt werden.

ERGEBNIS

Stefan Bölte fasst die Vorteile des Projektes noch einmal zusammen: „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, REMONDIS und Thyssengas. Das Projekt ist ein Musterbeispiel für kommunalen Klimaschutz und gleichzeitig Beitrag zur Energiewende.“

5.000 t CO₂

Die Nutzung des Bioabfalls als erneuerbare Energie zur Strom- und Wärmegewinnung dient dem Klimaschutz und spart jährlich etwa 5.000 Tonnen CO₂ ein.



BIO- UND GRÜNABFÄLLE AUS DER KOMMUNALEN SAMMLUNG

Die kommunale Verwertung von Bio- und Grünabfällen setzte bereits 1987 mit dem Schreddern von Grünabfällen ein. 1989 wurden nach einem erfolgreichen Versuch zur Kompostierung die ersten Biotonnen ausgeliefert; die Verarbeitung der Bioabfälle erfolgte in der Kompostierungsanlage der Fa. REMONDIS. Mit dem Neubau des Kompostwerkes gelang es 1995, das gesamte Kreisgebiet an die Biotonne anzuschließen. Den Bürgern steht seitdem ein komfortables Entsorgungssystem für organische Abfälle zur Verfügung, die er nicht selbst kompostieren will: Küchenabfälle, Rasen- und Strauchschnitt, Laub, Stauden sowie kleinere Äste und Zweige. Zur Erfassung weiterer Grünab-

fälle werden von den Städten und Gemeinden zusätzliche Erfassungssysteme angeboten: Der Großteil wird über entsprechende Sammelcontainer auf den Wertstoffhöfen erfasst. Daneben gibt es gesonderte Einsammlungen von Weihnachtsbäumen, Gebietsabfuhr für Grünabfälle sowie Schredderaktionen und zusätzliche Behälter zur Grün- und Laubsammlung in verschiedenen Ortsteilen. Sofern die Grünabfälle nicht als zusätzliches Strukturmaterial für die Bioabfälle benötigt werden, erfolgt im Kompostwerk auf separaten Flächen unmittelbar die Weiterverarbeitung zu Mulchmaterial oder Schreddergut.

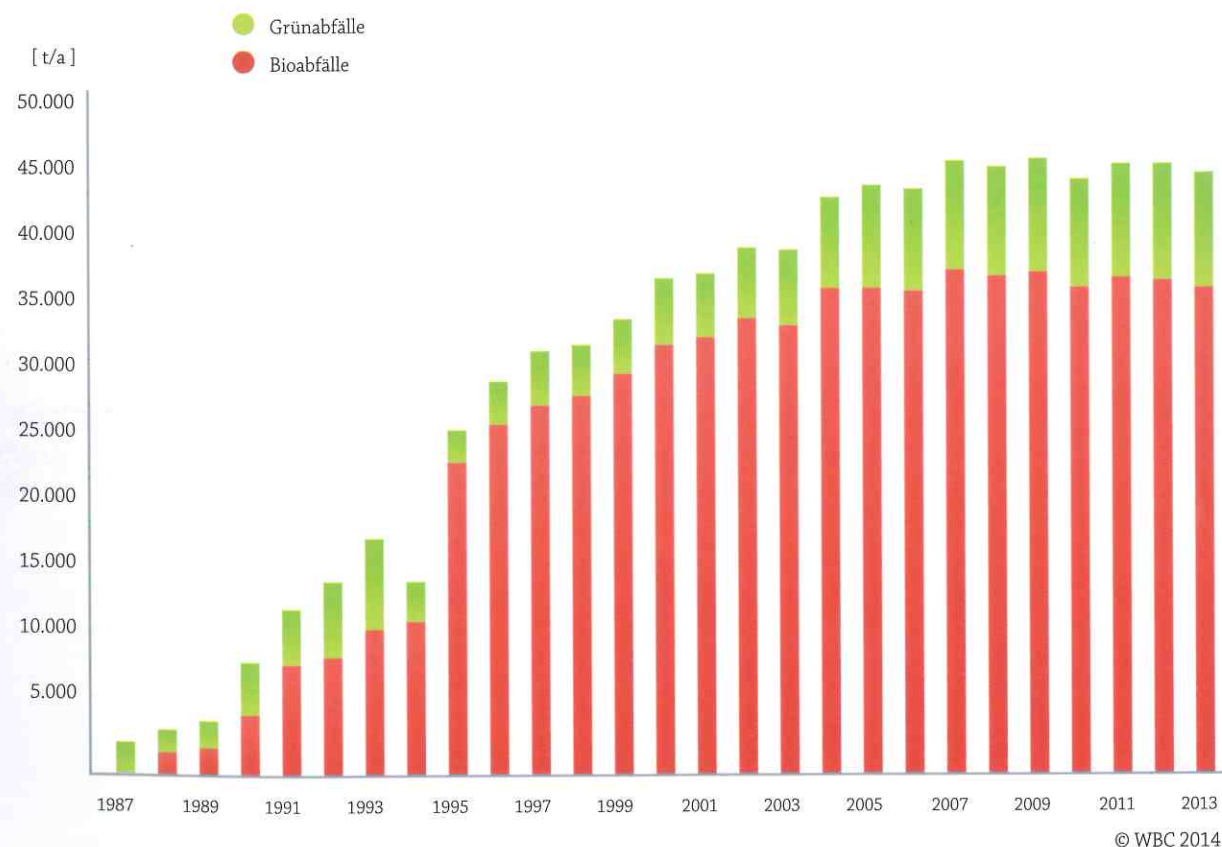
MENGENENTWICKLUNG

Ende 1990 lag die Sammelmenge bei rund 3.700 t Grünabfällen (das entspricht einer

Pro-Kopf-Menge von 20,5 kg), der Rest wurde anderweitig entsorgt, teilweise selbst kompostiert, voraussichtlich überwiegend jedoch verbrannt. Im vergangenen Jahr betrug die Sammelmenge 8.227,26 t (38,25 kg/Ea).

Während 1990 nur knapp 4.200 t (20,49 kg/Ea) Bioabfälle über die Biotonnen abgefahren wurden, sind es inzwischen 36.379,58 t (169,14 kg/Ea).

Abgesehen von jährlichen Schwankungen, bedingt unter anderem durch die klimatischen Verhältnisse, stagnieren die Gesamtmengen in den letzten Jahren. Mit über 200 kg pro Einwohner und Jahr dürfte damit das Potenzial an getrennt erfassten organischen Abfällen weitestgehend erschöpft sein.



Entwicklung der Bio- und Grünabfälle im Kreis Coesfeld 1987 - 2014