

Leistungsbeschreibung für eine Machbarkeitsstudie zur Integration einer Vergärungsanlage in die Kompostierungsanlage Korschenbroich

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Der Rhein-Kreis Neuss verfügt am Standort Korschenbroich über eine Kompostierungsanlage (geschlossene Bauweise, Mietenkompostierung, System „Compoflex“) mit einer Kapazität von 50.000 Jahrestonnen. Die Anlage wurde 1999 in Betrieb genommen und verarbeitet im Wesentlichen die Abfälle aus der Biotonne sowie Garten- und Parkabfälle aus dem Kreisgebiet. Detaillierte Angaben zum Bioabfallaufkommen im Rhein-Kreis Neuss einschließlich entsprechender Jahresganglinien befinden sich in Anlage 1a. Da die angelieferte Menge die zugelassene Durchsatzmenge der Anlage übersteigt, wird eine Teilmenge (nur Ast- und Strauchschnitt) vor Ort geschreddert und einer offenen Mietenkompostierung außerhalb des Kreisgebietes zugeführt. Der in der Anlage erzeugte Kompost wird hauptsächlich in der Landwirtschaft aber auch im Garten- und Landschaftsbau sowie in Erdenwerken eingesetzt.

Der Kreis ist Genehmigungsinhaber der Anlage und hat mit dem praktischen Betrieb die EGN Entsorgungsgesellschaft Niederrhein mbH beauftragt, die wiederum die Betriebsführung an die Reterra Service GmbH übertragen hat.

Die Kompostierungsanlage befindet sich in unmittelbarer Nähe der Autobahnabfahrt Kapellen (A46) und ist über eine Landstraße (L 361) und eine ausgebaute Zufahrtsstraße verkehrstechnisch sehr gut erreichbar. Die nächste Wohnbebauung (Landwirtschaftliches Gehöft) liegt in ca. 600 m Entfernung. Der genaue Standort kann dem beiliegenden Plan (Anlage 1b) entnommen werden.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie soll nun geprüft werden, ob unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten die Kompostierungsanlage Korschenbroich um eine Vergärungsstufe erweitert werden soll, um neben den stofflichen auch die energetischen Potenziale der anfallenden Bioabfälle zu nutzen.

Im Rahmen einer vom Kreis selbst durchgeführten Voruntersuchung zur Umsetzung einer Vergärungsanlage am Standort der Kompostierungsanlage wurde schon eine Reihe von Informationen und Erkenntnissen gesammelt. Die Untersuchung führte auch zu dem Ergebnis, dass die Nutzung des durch die Vergärung erzeugten Biogases in einem BHKW vor Ort nicht sinnvoll ist, da die Wärmeenergie nur für den Eigenbedarf genutzt werden könnte. Andere Wärmeabnehmer (auch bei Anbindung über ein Satelliten- BHKW) befinden sich nicht in der Nähe der Anlage, sodass der Kreis davon ausgeht, dass bei einer Konstellation Vergärungsanlage / BHKW aufgrund der fehlenden Wärmenutzung ein wirtschaftlicher Betrieb der Vergärungsanlage nicht möglich ist.

Die Machbarkeitsstudie soll sich daher nur auf das Nutzungsszenarium einer Gasaufbereitung mit anschließender Einspeisung des gereinigten Biogases ins Erdgasnetz beschränken. Als Gasabnehmer und Netzbetreiber kommen die Stadtwerke Neuss,

aber auch die GWG Grevenbroich in Betracht. Eventuell besteht auch die Möglichkeit einer virtuellen Nutzung des Biogases (Teilmenge) im bestehenden BHKW des Kreiskrankenhauses Grevenbroich (kreiseigene Liegenschaft). Die Abwärme des BHKW wird dort sowohl zu Heizzwecken, aber auch zu Kühlzwecken mittels Absorptionskälteanlagen genutzt.

Der geforderte Leistungsumfang der Machbarkeitsstudie wird nachfolgend näher beschrieben

2. Leistungsbeschreibung

2.1 Bewertung Stoffströme und Verfahrenstechnik

Unter Berücksichtigung der im Rhein-Kreis Neuss herrschenden Ausgangssituation (Anlagentechnik Kompostierungsanlage, Menge und Zusammensetzung der Bioabfälle etc.) ist die für die Vergärung der Bioabfälle sinnvollste Anlagenkonstellation zu erarbeiten. Da sich in den vergangenen Jahren die Trockenvergärung als die für Bioabfälle geeignetste Verfahrenstechnik herauskristallisiert hat, sind in eine vergleichende Betrachtung ausschließlich folgende Trocken- bzw. Feststoffvergärungsverfahren einzubeziehen:

1. Pfpfenstromverfahren (kontinuierliches Verfahren)
2. Perkulationsverfahren (diskontinuierliches Verfahren)

Im Zuge der Darstellung der Vor- und Nachteile dieser verschiedenen Verfahrenstechniken müssen mindestens folgende Aspekte geprüft und bewertet werden:

- Gaspotenziale der zu vergärenden Bioabfälle in Abhängigkeit der jahreszeitlichen Mengenschwankungen
- Voll- oder Teilstromvergärung / Anlagendimensionierung
- Menge und Kompostierfähigkeit der festen Gärreste (Voraufbereitung, Hygienisierung etc.)
- Menge und Absatzmöglichkeiten der flüssigen Gärreste / Abwasserfreie Verfahrensvarianten
- Flächenbedarf

2.2 Entwicklung eines Anlagenkonzeptes

Auf der Basis der Ergebnisse zu Pkt. 2.1 ist im ersten Schritt unter Berücksichtigung der derzeit an der Kompostierungsanlage angelieferten Bioabfallmengen (siehe Anlage 1) ein technisches Anlagenkonzept für die Integration einer Vergärungsanlage in die bestehende Kompostierungsanlage zu erstellen.

Bestandteile des Konzeptes sind eine zeichnerische Darstellung im Maßstab 1:500,

Angaben zur Auslegung der wesentlichen Anlagenkomponenten auf der Basis von Massen- und Volumenströmen, Verweilzeiten und Gasausbeuten sowie die Aufstellung von Abwasser-, Energie- und Vermarktungsbilanzen.

2.3 Kostenermittlung und Wirtschaftlichkeitsberechnung

Für das unter Pkt. 2.2 erarbeitete Konzept sind die Investitions- und Betriebskosten zu ermitteln und den möglichen Erlösen aus der Gaseinspeisung gegenüberzustellen. Hierbei sind die Kosten für die Vergärungsanlage, die Gasaufbereitung nebst Einspeisung sowie für mögliche technische oder betriebliche Änderungsmaßnahmen, die in der Kompostierungsanlage umgesetzt werden müssen, separat darzustellen. Auch sind die möglichen Entsorgungs- bzw. Vermarktungskosten der flüssigen Gärrückstände gesondert anzugeben.

2.4 Weitergehende Untersuchungen

- a) Für den Fall, dass sich das unter Pkt. 2.2 erstellte Anlagenkonzept nicht wirtschaftlich darstellen lässt, ist zu prüfen, ob bei einer maximalen Auslastung der Kompostierungsanlage ein wirtschaftlicher Betrieb einer Vergärungsanlage möglich ist. Durch den Vergärungsprozess findet zum einen eine Massenreduzierung der eingesetzten Bioabfälle statt, zum anderen kann die Verweilzeit der Gärreste - im Vergleich zum Einsatz unbehandelter Bioabfälle - in der anschließenden Kompostierung reduziert werden. Hierdurch werden zusätzliche Kapazitäten in der Rottehalle der Kompostierungsanlage geschaffen. Unter der Annahme, dass zusätzliche Bioabfälle (braune Tonne) akquiriert werden können, ist daher für die maximale Inputmenge an Bioabfällen eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die Vergärung durchzuführen.
- b) Sofern auch die Untersuchung nach a) zu keinem wirtschaftlich positiven Ergebnis führt, ist zu prüfen, wie sich die Mitaufbereitung externer Biogasmengen infolge einer möglichen Kooperation mit einem weiteren Biogaserzeuger auf den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage auswirkt. Hierbei ist bezüglich der Aufbereitungsanlage eine anteilige Kostenübernahme der Biogaserzeuger in Abhängigkeit der jeweils zur Verfügung gestellten Biogasmenge zu Grunde zu legen. Die wirtschaftlichen Auswirkungen sind sowohl auf der Basis der derzeitigen Mengensituation als auch unter Zugrundelegung einer Vollauslastung der Kompostierungsanlage darzustellen.

Für die beiden Fallkonstellationen sind die externen Biogasmengen zu ermitteln, die zusätzlich zu der durch die Bioabfallvergärung erzeugten Biogasmenge der Aufbereitung zugeführt werden müssten, um einen wirtschaftlichen Betrieb der Vergärungsanlage zu gewährleisten.

2.5 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung und Empfehlung