

Aufbereitung von Gärresten und KWK-Bonusfähigkeit

Biogasanlagen, die sich im EEG 2009 befinden, können beim Betrieb einer Aufbereitungsanlage zur Düngemittelherstellung den Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus (KWK-Bonus) erhalten. Lesen Sie, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen.

Von Dipl.-Ing. Univ. Arnold Multerer

Die verschärfte Düngeverordnung und der wachsende Kostendruck im Bereich der Biogaserzeugung steigern zunehmend die Anforderungen an die Ausbringung von Gärresten/Gärprodukten. Das Aufbereiten von Gärprodukten bietet Biogasanlagenbetreibern eine Möglichkeit, Transportkosten zu reduzieren und trägt zur Entschärfung regionaler Nährstoffüberschüsse bei. Durch die damit einhergehende Aufkonzentration von Nährstoffen können transportwürdigere Düngemittel hergestellt werden als die in der landwirtschaftlichen Tierhaltung anfallenden organischen Reststoffe wie Gülle und Mist.

Eine überregionale landwirtschaftliche Nährstoffverlagerung in Deutschland mit allen Vor- und Nachteilen wird durch entsprechende Aufbereitungsanlagen von Gärprodukten praktikabler. Viele Biogasanlagenbetreiber versprechen sich hiervon eine Steigerung der Erlössituation und eine damit einhergehende Zukunftsfähigkeit ihrer Anlage nach Ablauf des 20-jährigen Vergütungszeitraumes des EEG. Mit der Nutzung noch ungenutzter Prozesswärme der an Biogasanlagen vorhandenen Block-

heizkraftwerke (BHKW) kann im Geltungsbereich des EEG 2009 unter bestimmten Voraussetzungen eine erhöhte Vergütung für den erzeugten elektrischen Strom beansprucht werden. Hierzu kann der KWK-Bonus für „die Nutzung als Prozesswärme zur Aufbereitung von Gärresten zum Zweck der Düngemittelherstellung“ (§ 27 (4) Nr. 3 in Verbindung mit Anlage 3 der Positivliste III Nr. 7. EEG 2009) beantragt werden.

Anspruchsvoraussetzungen bei der Düngemittelherstellung

Für die Begründung des Anspruchs muss grundsätzlich ein BHKW in Betrieb sein, das gleichzeitig Strom und Prozesswärme aus regenerativen Energieträgern erzeugt. Als Nachweis für die Produktion des KWK-Stromes nach den anerkannten Regeln der Technik sollen dem Umweltgutachter geeignete Unterlagen des BHKW-Herstellers zur Verfügung gestellt werden. In der Regel ist ein Datenblatt über ein serienmäßig hergestelltes BHKW zu den wesentlichen Daten wie thermischer und elektrischer Leistung sowie ausgewiesener Stromkennzahl ausreichend. Falls dieses Datenblatt nicht vorhanden ist, kann alternativ die Er-

mittlung der Daten über die Anforderungen des von der Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft (AGFW) herausgegebenen Arbeitsblattes FW 308 erfolgen (Anlage 3 II) 1. EEG 2009).

Die Prozesswärme, die zum Zweck der Düngemittelherstellung genutzt wird, kann sowohl über den Wärmetauscher des BHKW als auch über die Abgaswärme erzeugt werden. Grundsätzlich ist die im Aufbereitungsprozess verwendete Wärmemenge messtechnisch zu erfassen. Dies wird in der Regel über einen geeichten Wärmemengenzähler (WMZ) gewährleistet. Der Anspruch auf den KWK-Bonus muss mindestens einmal jährlich durch einen Umweltgutachter mit einer Zulassung für den Bereich Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energien bestätigt werden. Dazu sollen dem Umweltgutachter einschlägige Aufzeichnungen und Dokumente zur Verfügung gestellt werden.

Bei einem Vor-Ort-Termin nimmt er die Anlage in Augenschein und prüft die Voraussetzungen der KWK-Bonusfähigkeit bei einem gemeinsamen Rundgang mit dem Anlagenbetreiber. Da der Gesetzgeber keine Konkretisierung des Sachverhaltes der



FOTOS: ARNOLD MULTERER



den thermischer Energie pro Kilogramm (kWh_{th}/kg) verdampften Wassers an. Zur vollständigen Dokumentation sollte der Anlagenbetreiber ein Trocknungsbuch führen. Hierzu sollen Trockensubstanz-(TS)-Bestimmungen durchgeführt und die Menge des Input- und Outputmaterials sowie die verbrauchte Wärmemenge pro Charge erfasst werden. Diese Angaben werden durch den Umweltgutachter überprüft und rechnerisch plausibilisiert. Insbesondere neu in Betrieb genommene Aufbereitungsanlagen

verfügen bereits über dazugehörige Sensorik (siehe Bild 2), um dauerhaft den Wassergehalt des Materials zu bestimmen.

3. Einhaltung der Anforderungen der Düngemittelverordnung: Hierbei ist insbesondere auf die sachgerechte Lagerung zur Vermeidung von stofflichen Veränderungen des hergestellten Düngemittels und auf mögliche Umweltschäden zu verweisen. Das Bild 3 zeigt ein Positivbeispiel für angepasste Lagerung des Düngemittels. Witterungsschutz und angemessene Bodenbeschichtung verhindern eine Auswaschung von Nährstoffen in das Grundwasser.

Seit einigen Jahren werden immer häufiger Eindampfungsanlagen, die nach dem Vakuumprinzip funktionieren, am Markt angeboten. Bei dieser Aufbereitungstechnik wird in der Regel Flüssigdünger als Ammoniumsulfat-Lösung (ASL) extrahiert. Laut Düngemittelverordnung, Anlage 1,

1.1, müssen „Düngemittel (...) sich in einem festen Aggregatzustand befinden, es sei denn, die Typenbeschreibung lässt einen anderen Aggregatzustand zu.“ Die Anwendung von Flüssigdünger ist sowohl in der Landwirtschaft als auch im Garten- und Landschaftsbau gängige Praxis. Hierüber sollte sich der Betreiber eine entsprechende Bestätigung der Herstellerfirma bezüglich des hergestellten Düngemittels aushändigen lassen.

4. Nachweis der Qualitätssicherung: Der hergestellte Dünger soll durch einen Träger regelmäßiger Güteüberwachung im Sinne der Bioabfallverordnung (zum Beispiel Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.) qualifiziert werden. Das Bild 4 zeigt zwei hergestellte Düngemittel: gepresste Düngemittelpellets (links) und getrocknetes loses Düngemittel (rechts).

5. Detaillierte Darstellung der Vertriebswege zur Vermarktung des Düngemittels: Dabei ist zu beachten, dass das hergestellte Düngemittel keiner anderweitigen Nutzung, wie zum Beispiel als Einstreu oder der thermischen Verwertung, zugeführt werden darf. Wird der hergestellte Dünger im Wesentlichen an Landwirte oder Biomasse-Lieferanten abgegeben, können die Vertriebswege zum Beispiel über Rechnungen oder Aufzeichnungen nach § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger (WDüngV) nachgewiesen werden. Eine Nutzung des Düngemittels in „der zugehörigen Landwirtschaft“ widerspricht dem Sachverhalt grundsätzlich nicht. Eine „Aufbereitung von Gärresten zum Zwecke der Düngemittelherstellung“ impliziert, dass es sich um ein sepa- ▶

Düngemittelherstellung im EEG und einschlägigen Gesetzestexten vornimmt, werden im Folgenden die fünf Spezifizierungen aus der Leitlinie des Umweltgutachterausschusses (Aufgabenleitlinie EEG, Stand 2013) erläutert, die der Betreiber beachten sollte.

1. Darstellung der Technik des Gärresttrockners: Die technische Weiterentwicklung der Trocknungsanlagen in den vergangenen zehn Jahren und Professionalisierung des Marktes stellt in der Regel sicher, dass ausreichende technische Unterlagen des Herstellers (zum Beispiel Datenblätter, Anlagenfließbild, R+I-Schema) vorliegen. Ergänzend nimmt der Umweltgutachter mit dem Betreiber auch entsprechende Auslesungen aus der Systemsteuerung (siehe Bild 1) beim Vor-Ort-Termin vor.

2. Darlegung der Trocknungseffizienz: Die Leitlinie des Umweltgutachterausschusses gibt einen Richtwert mit 1,5 Kilowattstun-



Prozessschema der Wärmenutzung aus der Biogasanlage im Wärmenetz

KWK-Bonus: Positivliste III

✓ Wärmeinspeisung in ein Netz



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Bräuer (Zertifizierter DE-V 3044)
OMNI CERT GmbH - Kutsch, 5, 30072 Bad Münst.
www.omnicert.de / Telefon 051 234



Quelle: OmniCert Umweltgüterer GmbH

Gärresttrocknung im Wärmenetz

Wird der Gärresttrockner in einem Wärmenetz betrieben, ist die Anspruchsvoraussetzung nach § 27 (4) Nr. 3 in Verbindung mit Anlage 3 der Positivliste III Nr. 2. EEG 2009 ausschlaggebend. Folgende Kriterien sind generell zu prüfen: Das Wärmenetz muss eine Trassenlänge von mehr als 400 Meter aufweisen. Die Netzverluste von weniger als 25 Prozent des jährlich abgenommenen Nutzwärmebedarfes der Wärmekunden werden eingehalten.

Als Nachweis muss die Wärme an allen Einspeisepunkten in das Netz und an allen Abnehmern messtechnisch erfasst werden. Diese abgenommene Nutzwärme ist zu summieren und als Bezugsgröße (= 100 Prozent) zur Berechnung der Netzverluste zu verwenden. Dem gegenüberzustellen ist die Summe der Einspeisung der KWK-Anlage(n) sowie weiterer gegebenenfalls in das Wärmenetz einspeisender Wärmequellen im Betrachtungszeitraum. Die Abbildung zeigt das Prozessschema der Wärmenutzung aus der Biogasanlage im Wärmenetz. Eine weitergehende Prüfung

rates Aufbereitungsverfahren handelt und dies außerhalb der Anlage stattfindet, da im Biogaskreislauf das Material als Gärprodukt vorliegt. Beim flüssigen beziehungsweise festen Gärprodukt, das üblicherweise durch Separation entsteht, handelt es sich bereits um Material, das zur Düngung ohne weitere Aufbereitung eingesetzt werden kann und in der gängigen Praxis auch

wird. Um dem Zweck der Düngemittelherstellung zu entsprechen, soll der durch die Aufbereitung erzeugte Dünger nicht in den Biogasanlagenkreislauf zurückgespeist, sondern separat gelagert werden. Ansonsten handelt es sich um eine Rückführung in den Biogasanlagenprozess (Eindickung der Anlage) und entspricht nicht dem eigentlichen Zweck der Düngemittelherstellung.

Grünes Licht für die Zukunft von Biomethan!



Mit einem Handelsvolumen von über 3 TWh sind wir Deutschlands führender Vermarkter für Biomethan. Wir wissen, wie Ihre Biomethananlage langfristig wirtschaftlich bleibt und haben Antworten auf die Fragen:

-  Lohnt sich ein Umstieg auf die Erzeugung aus **Mist und Gülle**?
-  Wie kann ich mich für **Neu- und Nachinvestitionen** absichern?
-  Welche Lösungen gibt es nach Ablauf der **EEG-Förderung**?



**Gemeinsam handeln
für eine grüne Zukunft.**

Machen Sie mit!

Wir beraten Sie gerne.

☎ +49 (0) 89 309 05 87 - 290

✉ purchase@bmp-greengas.de

www.bmp-greengas.de

des Trocknungsprozesses im Wärmenetz ist im EEG nicht explizit definiert. Angesichts der zu erwartenden Investitionssumme einer professionellen Anlagentrocknungstechnik im mittleren sechsstelligen Bereich wird dem Anlagenbetreiber empfohlen, sich am eben beschriebenen Ablauf der Konkretisierung des Sachverhaltes der Düngemittelherstellung zu orientieren.

Potenzialabschätzung für nutzbare KWK-Wärme

Im Folgenden wird das theoretische Potenzial berechnet, um einen Anhaltspunkt zu geben, wieviel ungenutzte Prozesswärme auch für Gärresteaufbereitungen zur Verfügung stehen könnte. Zur Konkretisierung des Potenzials von ungenutzter Prozesswärme werden 547 Biogasanlagen mit Direktverstromung vor Ort, die nach dem EEG 2009 den KWK-Bonus in Anspruch nehmen könnten, herangezogen. Die folgende Auswertung stützt sich auf den Datensatz der Firma OmniCert Umweltgutachter GmbH, der von Annika Engelbrecht und Yvonne Münich anhand der

Jahresendgutachten des Berichtszeitraumes 2019 ausgearbeitet wurde.

Der überwiegende Anteil der 547 Biogasanlagen befindet sich im süddeutschen Raum. 21 Anlagen nehmen den KWK-Bonus nach EEG 2009 für die Gärresteaufbereitung bereits in Anspruch, was 3,8 Prozent der bewerteten Anlagen entspricht. Dazu wurden 46 Gigawattstunden (GWh) thermische Trocknungsenergie aufgewendet. Die durchschnittliche Bemessungsleistung der 547 Anlagen liegt bei 342 Kilowatt elektrischer Leistung (kW_e). Hiervon wurde den Betreibern durchschnittlich ein Anteil von 190 kW_e als KWK-Strom nach EEG 2009 vergütungsfähig bescheinigt. Somit könnte rein rechnerisch noch ein Anteil von 152 kW_e als vergütungsfähiger KWK-Strom pro Anlage zur Verfügung stehen. Das würde einem gegenwärtigen Potenzial von 163 Kilowatt thermischer Leistung (kW_{th}) pro Anlage entsprechen.

Im Rahmen des EEG 2009 sind auf Grundlage der Branchenzahlen des Fachverbandes Biogas e.V. grundsätzlich 6.088 Biogasanlagen KWK-Bonus anspruchsberechtigt.

Hochgerechnet auf diesen Anlagenbestand würde das der Summe von 8.106 Gigawattstunden thermischer Energie entsprechen. Zum Vergleich könnte das im Jahr 2020 in Betrieb genommene umstrittene Steinkohlekraftwerk Datteln 4, das von Uniper als „eines der modernsten Steinkohlekraftwerke der Welt“ betitelt wird, maximal 40 Prozent davon als thermische Fernwärmeleistung jährlich auskoppeln. In der Praxis kommt natürlich eine Gärresteaufbereitung nur für einen Bruchteil der Anlagen in Frage, wo dieses Potenzial auch wirtschaftlich genutzt werden kann. ◀

Autor

Arnold Multerer

Dipl.-Ing. Univ. für Umweltplanung

Umweltgutachter (DE-V-0392)

OmniCert Umweltgutachter GmbH

Kaiser-Heinrich-III.-Straße 4 · 93077 Bad Abbach

☎ 0 94 05/94 985-42

✉ arnold.multerer@omnicert.de

🌐 www.umweltgutachter.de



Gärrestverdampfung VAPOGANT

- ▶ Sinnvolle 100% Wärmenutzung (KWK fähig)
- ▶ Lösung für die 170 kg-N-Problematik oder Düngeverordnung
- ▶ Über 70% Lager- und Transportkosten einsparen
- ▶ Emissionsarm dank 100% geschlossenem System
Keine Gerüche - Keine Abgase - Kein Lärm - Kein Feinstaub

Die betriebenen Vapoganten haben bisher...

- ▶ über 2.350.000 kg Stickstoff in ca. 26.200 m³ ASL gebunden
- ▶ mehr als 350.000 m³ Kondensat (H₂O) erzeugt

