Fachverband Biogas e.V. | ZKZ 50073 | 28. Jahrgang | www.biogas.org

2_2025

BIOGAS Journal

Das Branchenmagazin

TITELTHEMA

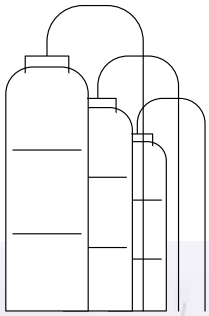
Alternative Biogas-Nutzung

Sonderdruck
Seite 46 - 52

Großbritannien

Biomethan subventionsfrei zum Kunden

Auf der britischen Insel gibt es ein Leuchtturmprojekt, das aufzeigt, wie Biomethan ohne spezielle Förderung produziert und an einen meilenweit entfernten Industriekunden geliefert werden kann.



Von Klaus Sieg

Fotos: Martin Egbert / Illustrationen: AdobeStock Visual Generation

Hochbetrieb kurz vor der Einspeisung. Auch bei typisch englischem Mistwetter läuft in Gonerby Moor alles nach Plan.

Graue Wolken und feiner Nieselregen, graue Fermenter und Nachgärer, grauer Beton und Verkleidungen – sie hebt sich kaum ab von ihrer Umgebung, die Biogasanlage in Gonerby Moor, etwa 25 Meilen östlich von Nottingham, in Lincolnshire. Schuld daran aber ist alleine das typisch englische Wetter. In vielerlei Hinsicht ist die von der Agraferm GmbH gebaute und der britischen Future Biogas Ltd. betriebene Anlage herausragend und besonders, nicht nur wegen der Ausmaße der beiden jeweils 5.500 Kubikmeter großen Hauptfermenter und des 6.000 Kubikmeter großen Nachgärers.

In Gonerby Moor lässt sich besichtigen, wie Biogas nach dem Ende von Förderungen wie dem EEG oder dem britischen subventionierten Einspeisetarif für Biomethan, den Green Gas Support Scheme (GGSS), aussehen kann. Biogas 4.0 gewissermaßen. Dank eines festen Abnahmevertrages für 15 Jahre mit dem Pharmakonzern Astra Zeneca ist Gonerby Moor die erste subventionsfreie Anlage für Biomethan in Großbritannien – und wahrscheinlich weit darüber hinaus. Die Voraussetzung dafür: eine sehr hohe Verlässlichkeit sowie eine Klimagasbilanz, die gegen null geht.

Feste Gasmenge, die jährlich bereitgestellt werden muss

„Wir müssen mindestens 100 Gigawattstunden GWh) pro Jahr (a) produzieren", sagt Jürgen Kube. „Astra Zeneca wiederum muss bis zu 110 GWh/a abnehmen und hat ein Vorkaufsrecht für jede weitere Kilowattstunde (kWh) des produzierten Gases." Hinter dem technischen Leiter von Future Biogas herrscht Hochbetrieb. Der Parkplatz ist voll. Monteure in Sicherheitswesten arbeiten an den letzten Komponenten und Einstellungen.

Ein Team im Auftrag des lokalen Übertragungsnetzbetreibers ist zur Abnahme des Übergabepunktes gekommen. Vor drei Wochen wurde mit der Inbetriebnahme begonnen. Jetzt verbleibt nicht mehr viel Zeit. Kube: „Wir arbeiten mit Hochdruck, in zehn Tagen muss die Anlage einspeisen." Feine Tropfen benetzen Jürgen Kubes blauen Bauhelm. Er trägt Wetterjacke und Gummistiefel. Der Rundgang über die Anlage gleicht einem Slalom um Pfützen und Schlammlöcher.

Im Gegensatz zum Wetter läuft es gut in Gonerby Moor. Das muss es auch, ansonsten drohen eine vertraglich festgelegte Geldstrafe und bei Wiederholung die Kündigung des Vertrages und Schadensersatz. „Solche Bedingungen muss man erfüllen, ohne ein Polster wie das EEG oder der britische Einspeisebonus für Biomethan", erklärt Kube nüchtern.

Produktionsziele gibt es auf das Jahr gesehen sowie auch für jeden einzelnen Tag. Die Menge von etwa 300 Megawattstunden Biomethan muss täglich bis 10.00 Uhr vormittags ►

Jürgen Kube, technischer Leiter bei Future Biogas, kennt jedes Detail der innovativen Anlage.

Trotz Zeitdrucks wird Arbeitssicherheit groß geschrieben in Großbritannien.

für den Folgetag angemeldet werden. „Damit wir einen Puffer haben, wollen wir am Beginn des Tages möglichst viel leisten", informiert Kube. Falls etwas auf der Anlage nicht rund läuft, ist am Nachmittag noch Zeit zu reagieren. Zudem ist mit dieser Vorgehensweise sichergestellt, dass der Gasspeicher am Nachmittag leer und wieder auffüllbereit ist.

Vormittags 100 % Auslastung, nachmittags 80 %

Das erfordert eine entsprechende Über-Dimensionierung der Anlage, die 2.400 Kubikmeter Rohgas in der Stunde produzieren kann. Vormittags läuft sie auf 100 Prozent Auslastung, am Nachmittag dann nur noch auf 80 Prozent. „Wir haben hohe Anreize für einen reibungslosen Betrieb." Jürgen Kube grinst. Aber nicht nur in der Dimensionierung haben Agraferm und Future Biogas vorgebaut.

„Wir setzen auf volle Redundanz", lässt Kube auf dem Weg zu den beiden Fermentern und dem Nachgärer einblicken. In Großbritannien ist es aus Gründen des Gewässerschutzes vorgeschrieben, die gesamte Anlage in eine Wanne aus Beton zu stellen. Dank ihr liegt das aufwändig angelegte Rohrleitungssystem mit seinen Extra-Abzweigen und Schiebern zur Besichtigung frei. Jeder Fermenter hat zum Beispiel eine eigene Zuleitung für das Prozesswasser.

Auf Sicherheit und Verlässlichkeit setzen die Planer auch bei der Beschickung. Das Substrat aus 80 Prozent Mais und 20 Prozent Roggen kann jedem Fermenter zur Not über ein zweites System zugeführt werden, falls zum Beispiel eine der langen Schnecken, auf die große Kräfte wirken, brechen sollte. Auch im Pumpenraum zeigt Kube die doppelte Bestückung für jeden Fermenter.

Viele anstatt einer Pumpe

Das alles geht noch ein ganzes Stück über die ohnehin hohen Standards der Anlagen der Agraferm hinaus, die zum Beispiel auf eine größere Zahl Pumpen anstatt auf eine zentrale Pumpe setzen. Warum? Weil eine Pumpe nur 24 Stunden Zeit am Tag hat, Substrat zu fördern, was zu Konflikten zwischen den einzelnen Aufgaben sowie zu einem hohen Verschleiß führen kann. Zudem hat eine Pumpe es mit sehr unterschiedlichen Anforderungen zu tun: vom Fördern flüssigen Prozesswassers bis hin zum mitunter zähen Substrat.

Der Verlässlichkeit und Sicherheit dient auch die sehr hohe Zahl an Sensoren, die in Gonerby Moor verbaut wurden. Bei der Gasaufbereitung von Pentair etwa messen Sensoren den Verschleiß. „So können wir sehr früh reagieren", erklärt Kube. Nicht nur dafür werden ausreichend Ersatzteile im Lager bereitliegen. Das machen auch die aus dem Brexit resultierenden langen Lieferzeiten notwendig.

Die im Vergleich zum Standard vielfache Anzahl an Sensoren in der Anlage Gonerby Moor notwendig macht aber vor allem die Einhaltung strenger Grenzwerte von Klimagas-Emissionen sowie deren Dokumentation für die Zertifizierung. Das ist der Vereinbarung mit dem privaten Abnehmer Astra Zeneca geschuldet. Bei geförderter Einspeisung sind die Vorgaben weit weniger ambitioniert, zudem werden viele über Pauschalwerte dokumentiert. Bis vor kurzem war noch eine Höchstgrenze von 34 Gramm Klimagas-Äquivalent pro Megajoule Biomethan möglich, seit Ende 2021 sind es nach dem GGSS-Programm 24 Gramm. „Wir drücken die Emissionen auf unter 12 Gramm - und zwar für die

Vorne ein Erdbecken zur Lagerung des Gärdüngers. Dahinter die Biogasanlage und das Substratlager. Weitere Substratlager befinden sich in der Region, sodass in der Erntezeit weniger Transportfahrten anfallen.

Regenwasser im Erdbecken: Wasser war auf der Baustelle ein Dauerproblem. England eben. Und dann noch im Moor.

„Wir drücken die Emissionen auf unter 12 Gramm – und zwar für die gesamte Produktionskette“

Jürgen Kube

gesamte Produktionskette“, betont Jürgen Kube das ehrgeizige Ziel von Gonerby Moor. Das sind etwa 85 Prozent weniger Klimagas-Emissionen im Vergleich zu fossilem Gas.
Sensoren überwachen deshalb unter anderem die Überdrucksicherungen der Fermenter auf Methanschlupf oder dokumentieren die Durchflussmenge an der Fackel für überschüssiges Biogas. Bei Wartungsarbeiten wird eine Methanschlupfkamera eingesetzt. Die abgedeckte Lagune für den Flüssigdünger ist mit einem Methanabsauger ausgestattet. Durch die Summe der Maßnahmen soll der Methanschlupf auf unter ein Prozent gedrückt werden. Bei anderen Anlagen kann er ein Vielfaches betragen. Diese nachhaltige Gesamteffizienz stand auch für die Planer von Agrarferm im Mittelpunkt.
Die Abwärme der Gasaufbereitung heizt die Fermenter. Jürgen Kube zeigt auf eine ganze Reihe Wärmetauscher an einem der Fermenter: „Die sind aufgrund der niedrigen Vorlauftemperatur der Abwärme notwendig, dafür aber brauchen wir den Gasbrenner nur als Backup.“

Nachhaltiger Energiepflanzenanbau

Eine große Rolle spielt zudem der nachhaltige Anbau der Energiepflanzen, allen voran die Verringerung des Stickstoffeintrages auf den Feldern sowie die Förderung sonstiger umweltschonender Methoden bei den 46 die Anlage beliefernden Landwirten, die ihre Farmen in einem Umkreis von bis zu 29 Kilometern betreiben.
Nur alle fünf Jahre werden auf einem Acker Energiepflanzen produziert, im Wechsel mit zum Beispiel Hafer, Bohnen und Weizen für den Lebensmittelmarkt. Dabei soll so wenig wie möglich in den Boden eingegriffen werden, bis hin zum pfluglosen Anbau, vorausgesetzt der Standort eignet sich dafür. Deckfrüchte verringern die Auswaschung von Nährstoffen.
Die Reststoffe aus der Biogasanlage helfen, den Einsatz von industriell hergestelltem Mineraldünger zu reduzieren oder sogar zu ersetzen. Der feste Dünger aus der Biogasanlage sorgt für den Aufbau der Humusschicht auf den Äckern, wodurch wiederum Klimagas gebunden wird. Zudem schützt und regeneriert das die im Einzugsgebiet stark überstrapazierten Böden.
Die Verringerung des Stickstoffeintrages erfordert Überzeugungsarbeit bei den Farmern, befürchten diese doch Ernteeinbußen. Dafür bekommen sie Prämien für Nachhaltigkeit und langfristige Abnahmeverträge von Future Biogas. Zudem belohnt das neue ►

Redundanz und kluge Leitungsführung sorgen für hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit im Betrieb.

Begeistert über Biogas 4.0: Markus Ott von Agraferm.

Biogas-Anlagen in England müssen für den Gewässerschutz in eine Betonwanne gebaut werden. Das kostet, vereinfacht aber die Arbeit.

Subventionssystem der britischen Regierung Landschaftspflege, Naturschutz und nachhaltigen Anbau anstelle von Produktionsmengen. Und es gibt Verbote chemischer Pflanzenschutzmittel.
Auch beim Transport der 80.000 Tonnen Substrat pro Jahr wird auf die Klimagas-Emissionen geachtet. Zusätzliche Außenlager und herausnehmbare Kunststoffsäcke für den Transport von flüssigem Dünger sorgen für weniger Lkw-Verkehr, weil sie Leerfahrten verringern.

Generierte Zertifikate werden an Astra Zeneca verkauft

Die Anlage in Gonerby Moor produziert neben dem extra-grünen Biomethan Renewable Gas Guarantees of Origin (RGGO)-Zertifikate. Beides zusammen wird an Astra Zeneca verkauft. Zertifiziert wird sie außerdem nach der International Sustainability and Carbon Certification (ISCC).
„Beide Zertifikate spiegeln die gesamte Biomethanproduktion wider und enthalten Informationen zur Kohlenstoffintensität", führt Jürgen Kube weiter aus. Die mit Astra Zeneca ausgehandelte Klimagas-Intensität der Produktion bildet die Basis für den Wert dieser Zertifikate.
„Wir haben also ein handfestes kommerzielles Interesse an der Verringerung der Emissionen", sagt Kubes Chef. Der Weg in das Büro von Philipp Lukas, der Future Biogas 2009 gemeinsam mit seinem Vater gegründet hat, führt durch die Grafschaft Surrey, südlich von London. Schlösser, Herrenhäuser, anglikanische Kirchen und Parkanlagen mit altem Baumbestand, hier sieht Eng-

Freier Blick auf das ausgeklügelte System aus Leitungen und Rohren.

Tests in Mini-Fermentern im Labor von Future Biogas in Guildford helfen, die Prozesse zu optimieren.

land aus wie aus dem Bilderbuch.
Am Rande der Universitiy of Surrey in Guildford gibt es einen Research Park für Startups und Spin-Offs. Aus diesem Stadium ist die Future Biogas zwar längst heraus, unterhält hier aber ihr Büro und eigenes Labor. Das Unternehmen betreibt zwölf Biogasanlagen, davon acht eigene, drei im 100-prozentigen Besitz und fünf im mehrheitlichen. Viele der Anlagen wurden mit Agrarferm gebaut. Beliefert werden diese von 400 Farmern. Zunächst arbeitete man mit dem Geld von Privatanlegern. Seit 2023 gehören 95 Prozent der Anteile von Future Biogas dem Investor 3i Infrastucture aus Jersey, im Oktober wiederum kaufte 23 Prozent davon die RWE Energy Transition Investments.

30-Millionen-Projekt ermöglicht

Das hat ein innovatives Projekt wie das der Moor Bioenergy Limited, so der offizielle Name der Firma, mit einem Investitionsvolumen von 30 Millionen Euro ermöglicht. Die Idee dazu hatten Philipp Lukas und Jürgen Kube schon 2019. Ein Grund dafür war der sinkende Einspeisetarif in Großbritannien. Für die ersten 60 GWh/a beträgt dieser zurzeit 8 Eurocent/kWh. Er wird zusätzlich zu dem Gaspreis gezahlt, der aktuell bei knapp 5 Eurocent/kWh liegt.
Außerdem gibt es etwa 1,2 Eurocent/kWh für das RGGO-Zertifikat. Für den Einspeisetarif aber muss die Anlage mindestens die Hälfte der Energie mit der Fermentation von Abfällen erzeugen. „Die Tarife fallen immer weiter, zudem reichen die Abfallressourcen nicht für den erwarteten Zubau an Biogas in Großbritannien", sagt Philipp Lukas. Gülle zum Beispiel ist wegen der verbreiteten Weidehaltung auf der Insel wenig verfügbar.

Dann gab es die Ausschreibung von Astra Zeneca. Bis 2026 will der Pharmarariese seine globalen Klimagas-Emissionen nach eigenen Angaben um 98 Prozent senken. Der britisch-schwedische Konzern zahlt dafür mehr als das Doppelte des Erdgaspreises für das dunkelgrüne Biomethan aus Gonerby Moor, das bald eine ähnliche Klimagas-Bilanz wie PV-Anlagen erreichen soll.
Versorgt wird damit der Standort in Macclesfield, südlich von Manchester, um elektrische Energie und Dampf zu erzeugen. Überzeugen konnte Future Biogas Astra Zeneca mit seiner Erfahrung und Professionalität. In Großbritannien kann jeder Energie verkaufen, ohne Versorger sein zu müssen. Future Biogas hat in der Vergangenheit schon mehrfach Strom an private und öffentliche Kunden geliefert.

CO_2-Verkauf in Planung

Philipp Lukas denkt aber noch viel weiter. Zurzeit verhandelt er mit Air Liquide und anderen über den Verkauf der 15.000 Tonnen grünem CO_2 aus Gonerby Moor für die Lebensmittelindustrie und die Düngung von Gewächshäusern. Die Nachfrage auf der Insel dafür ist sehr hoch.
Und wenn es denn einmal so weit sein sollte, will Future Biogas das in der Anlage anfallende Klimagas sequestieren lassen. Es gibt in Großbritannien mehrere geförderte Sequestrierungs-Projekte. Allerdings ist noch keines im kommerziellen Betrieb. „Die Sequestrierung kostet um die 120 Euro pro Tonne, bringt aber Carbon Dioxide Removal (CDR)-Zertifikate für etwa den dreifachen Wert", sagt Lukas. ▶

„Die Sequestrierung kostet um die 120 Euro pro Tonne, bringt aber Carbon Dioxide Removal (CDR)-Zertifikate für etwa den dreifachen Wert“

Philipp Lukas

Kein Wunder, dass Future Biogas längst weitere Anlagen plant. In Buckminster, nordöstlich von Leicester, soll eine entstehen, die ungefähr um die Hälfte größer ist als die in Gonerby Moor. Noch befindet sie sich in der Genehmigungsphase. Ein Dutzend weitere Projekte sind in der Pipeline. Alle basieren auf dem mit Agrarferm gemeinsam entwickelten Konzept. Mit möglichen Abnehmern für das Biomethan ist man bereits in Verhandlung, darunter Rechenzentren, Ziegelsteinfabriken oder Kartoffelchips-Produzenten.
Sonnige Aussichten also für subventionsfreies Biomethan in Großbritannien. Auch wenn der Himmel meistens durchgehend neblig trüb ist. ●

AUTOR
Klaus Sieg
Freier Journalist
Rothestr. 66 · 22655 Hamburg
01 71/6 39 42 62
klaus@siegtext.de
www.siegtext.de

Tanks für flüssiges grünes CO_2, für das es in Großbritannien einen guten Markt gibt.

Kurz vor der Einspeisung läuft der Betrieb der Anlage noch auf Sparflamme, damit nicht so viel Biogas abgefackelt werden muss.