

Die Biologie ist sensibel

Die Brüder Ralf und Raimar Beckmann in Hermannshof im Landkreis Vorpommern-Rügen haben mit einem besonderen Verfahren des **Substrataufschlusses** die Leistung ihrer Biogasanlage erhöht.

Hören sie mal, sie fängt jetzt an zu knurren“, sagt Raimar Beckmann, als die Hammermühle mit einer Leistung von 75 Kilowatt (kW), im Container neben der Einfüllschnecke und den beiden Fermentern platziert, sich in Bewegung setzt und sich dreht. In jeder Stunde kommt sie 30 Minuten lang zum Einsatz.

Wir sind bei den Brüdern Ralf und Raimar Beckmann in Hermannshof zu Gast, einem kleinen Dorf zwischen Stralsund und Rostock. Seit Frühjahr 2011 ist hier das patentierte Imprasyn-System aus dem Holsteinischen im Einsatz. Das Beckmann-Duo betrieb bis 2006 auf seinen 700 ha Land klassischen Ackerbau. Dann wagte es wegen der damals niedrigen Getreidepreise den Einstieg in die Erzeugung von Biogas.

Seitdem haben die beiden Brüder ihre Anlage in drei Schritten mit drei Jenbacher Gasmotoren à 526 kW elektrischer Leistung ausgestattet. Zwei Blockheizkraftwerke (BHKW) stehen auf dem Hof. Ihre Abwärme trocknet Scheitholz und Getreide. Das dritte Modul versorgt als Satelliten-BHKW die Häuser im naheliegenden Hermannshof. Zwei große Maissilos und ein Rübenlagerbecken weisen darauf hin, dass mit Zuckerrüben (angebaut auf 100 ha) und Mais (von rund 700 ha) gefüttert wird. Von 350 ha kaufen die beiden Landwirte den Mais zu.

Befüllt wird die Hammermühle mit einem Drittel Frischmasse und zwei Dritteln Rezirkulat, das aus den Hauptfermentern gepumpt wird. „Wir können sie auch nur mit Rezirkulat aus den Fermentern füttern“, erklärt Beckmann, „damit optimieren wir je nach Art der Einsatzstoffe den Gärprozess in den Nachgärbehältern.“ Und weiter: „Wenn wir im Hauptfermenter viele Zuckerrüben einsetzen, sind diese schneller verfügbar und vergoren als die Maisanteile. Wenn wir das nun zu 100 Prozent als Rezirkulat durch die Hammermühle schicken und zugleich das flüssige Additiv, urstämmige Methanbakterien aus der Tiefsee, angereichert mit Spurenelementen, hinzugeben und das Ganze anschließend in die Nachgärer pumpen, steigern wir die Biogasbildung.“



Die Beckmanns füttern ihre Biogasanlage mit Rüben von 100 ha und Maissilage von rund 700 ha. Die Hälfte des Maises kaufen sie allerdings zu. Gelegentlich setzen sie auch Gras- und Getreide-GPS ein.

Im Büro, ebenfalls in einem Container, bei Kaffee und bei leckerem Stachelbeer-Sahne-Kuchen, kommen die Fakten auf den Tisch. „Wir haben unsere Anlage vor dem Einbau der Hammermühle täglich mit 26,2 Tonnen Trockenmasse gefüttert, nachher nur noch mit 22,5 Tonnen“, freut sich Raimar Beckmann und tippt zur Sicherheit noch einmal die Zahlen in den Taschenrechner ein. „Ja, das stimmt so“, fügt er hinzu. Umgerechnet auf den auf der Anlage bisher vergorenen Mais, bedeutet das, dass die Betreiber bei einer um 115 ha reduzierten Anbaufläche die gleiche Leistung

erzielen. Allerdings steht dem ein erhöhter Energieaufwand gegenüber. Der Eigenverbrauch an Strom stieg um ungefähr ein Prozent.

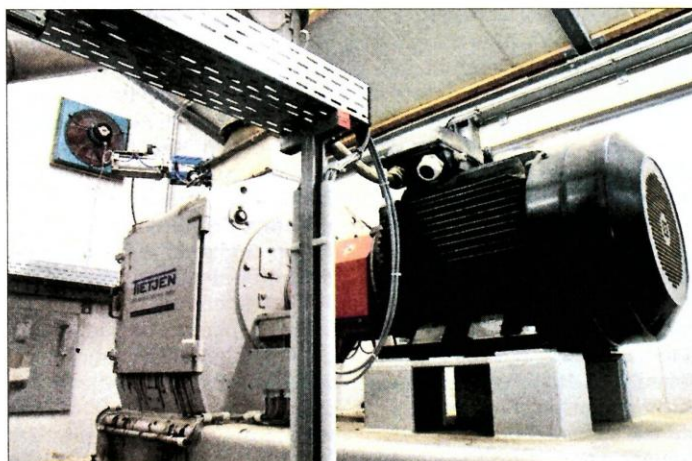
„Unsere Anlage läuft mit der biologisch-technischen Komponente insgesamt runder, ruhiger. Früher mussten wir wöchentlich rühren und hatten mit Verstopfungen zu kämpfen, das ist nun vorbei. Überdies können wir den Gärprozess flexibler steuern und ziemlich genau das Lastmanagement regeln“, bekundet Beckmann.

Die bessere Fließfähigkeit im Fermenter könnte langfristig auch positive Auswirkungen auf

die Vielfalt auf dem Acker haben. Gab es bisher mit faserigen Energiepflanzen eher Schwierigkeiten, ist die Fütterung mit Gras oder auch Durchwachsener Silphie durchaus denkbar. Obwohl noch keine langfristigen Daten vorliegen, können die Beckmanns die Innovation aus Hemdingen guten Gewissens empfehlen. Sie gehen davon aus, dass sich diese Investition in drei Jahren amortisiert haben wird.

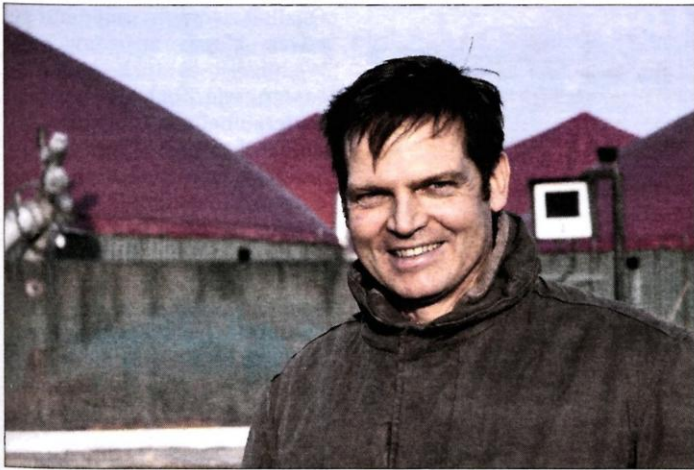
Die Kuh ist besser

Falls sich das bestätigen sollte und mit diesem Verfahren tatsächlich langfristig die Effizienz signifikant gesteigert werden kann, zeigt sich einmal mehr, welche Entwicklungspotenziale in der Biogastechnologie noch stecken. Die Branche steht trotz allen Engagements noch am Anfang. Zwar wird immer gerne behauptet, dass im Biogasfermenter das Gleiche passiere wie im Verdauungstrakt einer Kuh. Wenngleich das im Großen und Ganzen stimmen mag, so sind aber die Mägen einer Kuh immer noch weitaus effizienter, als es Biogasanlagen bisher sind. Wenn die allzu technikgläubige Biogasbranche wachsen will, ist sie gut beraten, wohl noch stärker auf die Biologie zu achten. Die ist sensibel. Das weiß auch



Die Hammermühle schließt Feststoffe bis zur Zellstruktur auf und mischt Flüssigkeiten und Zusätze bei.

FOTOS: DIERK JENSEN



Raimar Beckmann konnte mit der neuen Komponente die Masse an Einsatzstoffen für die gleiche Biogasmenge verringern.

Reimer Tietjen, der seine Innovation als einen Beitrag betrachtet, der Biogasherstellung langfristig zum Erfolg zu verhelfen.

„Ich wollte ins Cockpit“, erzählt Reimer Tietjen von einstigen Jugendträumen. Aber statt abzuheben, blieb er auf dem Boden und übernahm den von seinem Vater aufgebauten Mühlenbau-Betrieb im holsteinischen Hemdingen. Die ersten Aktivitäten des Unternehmens gehen bis in die Zwanzigerjahre zurück, als der Großvater auf dem landwirtschaftlichen Hof die erste Hammermühle konstruierte. Daraus entwickelte sich ein Futtermühlenbetrieb, aus dem sich dann im Jahr 1959 wiederum ein Mühlenbau-Unternehmen herauslöste. Mittlerweile stehen in 65 Ländern der Welt rund 1 800 Mahlanlagen mit Hammermühlen von 11 bis 500 kW Leistung. Gegenwärtig schmieden und fertigen 30 Mitarbeiter in der Hemdinger Werkshalle.

Technik mit Patent

In der Vergangenheit baute die Tietjen Verfahrenstechnik GmbH hauptsächlich Mahlwerke zur Futtermittelherstellung und für Brennereien. Mehrere Hundert Mahlproben von Holz über Flachs, Miscanthus, Raps, Roggen bis hin zu Reis und Kakao liegen fein säuberlich eingetütet im Archiv. Auf einigen Schubladen steht „Biogas“. „Wir forschen schon seit 2005 an Verfahren zum Aufschluss von Substraten in Biogasanlagen“, erzählt Tietjen in seinem lichtdurchfluteten Büro, in dem ein schwarzer Flügel verrät, dass der Chef einen Hang zur Musik hat. „Wir haben viel Geld in unsere Forschung gesteckt. Es geht vor allem um eine optimale Kombination von Mechanik und Biologie“, unterstreicht der gelernte Maschinenschlosser und studierte Flugzeugbau-Ingenieur.

Doch scheinen sich die langwierigen Forschungsarbeiten zu lohnen. Denn Tietjen hat sich die Verfahrenstechnik fürs Mahlen und Prallen (Zerschlagen) von Biogassubstraten mit einer Hammermühle inzwischen unter dem Namen „Imprasyne“ patentieren lassen. Mit anderen Worten: Es ist eine nasse Stoffaufbereitung, die auf einfache Weise Feststoffe und Flüssigkeiten synchron – in einem Arbeitsgang – bis hin zur Zellstruktur aufschließt und Zusätze beimischt. Dabei entsteht ein Fermenter-Milieu, in dem sich die Methanbildner laut Tietjen so wohlfühlen, dass es sie zu Meisterleistungen anspornt. „Wir rechnen mit einer Effizienzsteigerung von 15 bis 20 Prozent“, sagt Tietjen. Wenn sich das bewahrheiten sollte, könnte die neuartige biologisch-technische Kombination ein Meilenstein für die Biogasbranche werden.

Worin liegt nun aber das Geheimnis dieser Innovation? „Entscheidend ist das synchrone Prallen und Impfen des Substrats mit Flüssigkeit“, erklärt er, „während die Hammermühle das Substrat mit mechanischer Arbeit homogenisiert, bewirkt das Besprühen mit den Additiven sowie der Eintrag von Flüssigem eine drastische Absenkung der Viskosität.“ Das Substrat fließt leichter und lässt sich besser durchmischen, sodass die Rührwerke weniger arbeiten müssen. Außerdem werden Schwimmschichten verhindert, weil der natürliche Gasanstieg auch bei hohen Faulraumbelastungen gegeben ist. Zugleich sinken die Pumpendrucke; die Widerstände in den Rohrleitungen nehmen ab, und proportional dazu sinkt auch der Energieverbrauch der Pumpen. Die Hammermühle kostet zwischen 80 000 und 170 000 €, lässt sich Reimer Tietjen in die Karten schauen.

DIERK JENSEN,
HAMBURG