Aus Ideen werden Innovationen

Zum dritten Mal fand im Juni der Biogas-Innovationskongress in der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) in Osnabrück statt. Über 200 Teilnehmer informierten sich an zwei Tagen über die neuesten technischen Entwicklungen und wissenschaftlichen Ergebnisse.

Von Dipl.-Ing. agr. (FH) Martin Bensmann

Marco Witte von der agroEn Bioenergie GmbH testet einen sogenannten Dissolver zur Substrataufbereitung in der Praxis.

FOTOS: MARTIN BENSMANN

Hagen Marx stellte eine spezielle Gaskamera vor, mit der sich Leckagen an Biogasanlagen darstellen lassen.

Einen Überblick über verschiedene Biogasinnovationen gab Prof. Dr. Peter Weiland vom Johann Heinrich von Thünen-Institut in Braunschweig. Zu Beginn seiner Ausführungen sprach er die Substratlagerung an. Durch den Einsatz neuer Techniken zur Verdichtung des Häckselguts könne das Eindringen von Luft verringert werden, wodurch sowohl Veratmungsverluste als auch Hefen- und Schimmelbildung vermieden werden können.

Im Vergleich zur herkömmlichen Verdichtung mittels Radtraktor könne durch den Einsatz von Vibrationswalzen oder Pistenraupen je nach Substrat eine deutliche Verbesserung der Verdichtung erzielt werden. In seinen weiteren Ausführungen nannte er Neuentwicklungen bei der Fermenterbeschickung.

In neuartigen Anmaisch-Beschickungssystemen könnten feste Substrate innerhalb einer Mischkammer mit Hilfe von Schnecken mechanisch durchmischt und unter Zugabe von Gärrest oder Gülle zu einer homogenen Suspension aufbereitet werden. Durch den Einsatz von Desintegrationsverfahren können, laut Professor Weiland, vor allem stärker lignifizierte pflanzliche Substrate die Gasausbeute steigern und das Handling der Substrate im Fermenter verbessern.

Substrataufschluss mit Dissolver

Ein solches Desintegrations- oder Aufschlussverfahren stellte Marco Witte von der agroEn Bioenergie GmbH & Co.KG vor, die eine 1,1 Megawatt Biogasanlage nördlich von Osnabrück betreibt. Er hat zunächst Laborversuche mit einem sogenannten Dissolver der Firma Niemann aus Melle bei Osnabrück machen lassen.

Dissolver werden vor allem in der Farben- und Lackindustrie zum Dispergieren eingesetzt. Der Labordissolver wurde mit einer speziellen Messerscheibe ausgerüstet, die das Substrat wie beispielsweise Maissilage zerkleinert. Auf 400 Gramm Feststoff wurden 800 Gramm Wasser gegeben und anschließend 60 beziehungsweise 180 Sekunden lang dispergiert. Der dadurch entstandene Biomassebrei wurde dann in Batch-Gärversuchen getestet.

„Die Gärversuche haben gezeigt, dass sich der Gasertrag um 15 bis 20 Prozent erhöht. Der Mehrertrag wird in den ersten zehn Tagen gebildet", erklärt Witte. An der agroEn-Biogasanlage wird derzeit eine Pilotanlage errichtet. Dabei sollen zwei Fermenter mit je 1.500 Kubikmeter Nettovolumen parallel mit der neuen Dissolvertechnik beschickt werden. Den maximalen Durchsatz bei einer Dispergierdauer von drei Minuten gibt Witte bei reiner Mais- oder Grünroggensilage mit vier Tonnen Feststoffe pro Stunde an. Bei 20 Prozent Mist und zehn Prozent Grassilage könne ein Durchsatz von etwa 3,5 Tonnen pro Stunde erreicht werden.

Mischen, pumpen, zerkleinern – mit einem Gerät

Um die Effizienzsteigerung durch intensive Substrataufbereitung und -einbringung ging es auch im Vortrag von Paul Krampe von der Hugo Vogelsang Maschinenbau GmbH. Krampe berichtete aus dem Forschungsprojekt EU-AGRO-Biogas, in dessen Rahmen eine neue Maschine zur Substrataufbereitung und Fermenterbeschickung entwickelt worden ist, die Kofermente und Gülle angemaischt in den Fermenter einbringt.

Die mobile Anlage wurde europaweit unter verschiedenen Bedingungen getestet. Sie besteht aus dem neuen Anmaischgerät „QuickMix II", einem Vertikalfuttermischer zum Vormischen und Zuführen der Kofer- ▶

FOTO: CORNELIA KOLBE-BODE

Von links: Prof. Dr. Friedrich Weißbach, Dr. Michael Strecker und Dr. Helmut Born.

Biogas-Innovationspreis verliehen

Zum ersten Mal verliehen der Fachverband Biogas e.V., der Deutsche Bauernverband (DBV) und der Bundesverband Bioenergie (BBE) gemeinsam den Biogas-Innovationspreis. Von der Landwirtschaftlichen Rentenbank wurde der Preis mit 10.000 Euro dotiert.

Ausgezeichnet wurden die beiden Wissenschaftler Dr. Michael Strecker von der Ares GbR und Prof. Dr. Gerhard Breves von der Tierärztlichen Hochschule Hannover für die Erforschung der „Verfahrenstechnischen und mikrobiologischen Optimierung der stofflichen Umsetzung von primär zellulosehaltigen Reststoffen". Hierbei geht es um die Nachbildung eines natürlichen Pansenmilieus im Fermenter.

Zweiter Preisträger ist Prof. Dr. Friedrich Weißbach, ehemaliger Institutsleiter der FAL Braunschweig, für seine Untersuchung „Die Bewertung des Gasbildungspotenzials aus nachwachsenden Rohstoff". Diese Innovation ermöglicht erstmals die Ermittlung des Biogaspotenzials eines Einsatzstoffes unabhängig von der jeweils eingesetzten Verfahrenstechnik.

Die Verleihung nahm Dr. Helmut Born, Generalsekretär des DBV, im Rahmen des Biogas-Innovationskongresses am 17. Juni in Osnabrück vor. Die beiden Preise sind mit jeweils 5.000 Euro aus dem Förderfonds der Landwirtschaftlichen Rentenbank dotiert.

mente, einer Drehkolbenpumpe zum Pumpen und einem Nasszerkleinerer „RotaCut RCX58". Ferner gehört dazu eine Steuerungseinheit sowie der Transport- und Liftrahmen.

Ist das System an der Biogasanlage abgesetzt, so müssen lediglich ein Schlauch für die Güllezufuhr, ein Schlauch zum Pumpen des Substrats in den Fermenter sowie ein Stromkabel angeschlossen werden. Das Johann Heinrich von Thünen-Institut hat während der Testphase die Messungen vorgenommen.

„Wir konnten an einer Biogasanlage den Energieaufwand zum Anmaischen und Einbringen der Substrate durch den QuickMix II um 89 Prozent gegenüber dem herkömmlichen Verfahren verringern", verdeutlicht Krampe. Außerdem sei der Arbeitsaufwand um 50 Prozent reduziert worden. Der spezifische Gasertrag sei um 8,7 Prozent und der absolute Gasertrag um 42,8 Prozent gestiegen.

Gasleckagen im Focus

Weniger mit dem Gasertrag als vielmehr mit Gasleckagen beschäftigt sich Hagen Marx vom gleichnamigen Ingenieurbüro. Er ist in der Lage mit einer speziellen Gaskamera Gasleckagen zu visualisieren und ein thermografisches Monitoring von Biogasanlagen zu machen. Marx hat sich auf dem Sektor der thermografischen Diagnose von technischen Anlagen spezialisiert. Nach der Anlagenbegehung mit der Gaskamera erhält der Biogasanlagenbetreiber eine Dokumentation der festgestellten Problemstellen in Papierform zuzüglich der Videos von festgestellten Leckagen. In einem anderen Vortrag ging es um die Inline-Analyse der Bicarbonatkonzentration in Faulschlamm als innovative Methode zur Überwachung der Prozessbiologie. Die ibk Bioanalytik GmbH hat dazu die Messtechnik APAS entwickelt. Laut Antje Krist steht das Biocarbonat im Gleichgewicht mit dem im Schlamm gelösten CO_2 und reguliert auf diese Weise den pH-Wert.

„Da das Bicarbonat parallel zum Abbau der Input-Organik freigesetzt wird, ist die Bicarbonat-Konzentration nicht zuletzt auch ein Maß für den Abbaugrad der zugeführten Substrate. Störungen bei der Methanogenese oder bei der Hydrolyse lassen sich an Bicarbonat-Konzentrationen erkennen, die unterhalb eines substratspezifischen Sollwertes liegen", so die Referentin.

Das APAS-System funktioniert wie folgt: Zu Beginn der automatischen Bestimmung der Bicarbonat-Konzentration steht die Entnahme von Faulschlamm aus einer geeigneten Prozessleitung. Die Entnahme geschieht durch einen pneumatisch angetriebenen Kolben, der frischen Schlamm in einen Messraum fördert. Der Messraum wird anschließend durch einen ebenfalls pneumatisch betriebenen Schieber gasdicht verschlossen.

Danach wird stark verdünnte Schwefelsäure als Reaktionsmittel in die Messkammer gegeben. Das im Schlamm vorhandene Bicarbonat reagiert mit der Schwefelsäure unter Freisetzung von CO_2. Die CO_2-Freisetzung führt zu einem Druckanstieg in der Messkammer, der mit einem Drucksensor erfasst werden kann. Aus dem Drucksignal lässt sich auf die ursprünglich vorhandene Konzentration an Biocarbonat zurückrechnen.

Auch der diesjährige Biogas-Innovationskongress hat gezeigt, wie einfallsreich die Branche ist und welche Entwicklungskraft sie besitzt. Es wurde auch deutlich, dass Wissenschaft und Praxis intensiv daran arbeiten, die Energieerzeugung aus der Biogasproduktion weiter auszureizen. ◄

Autor
Dipl.-Ing. agr. (FH) Martin Bensmann
Redakteur Biogas Journal
Fachverband Biogas e.V.
Tel. 0 54 09/90 69 426
E-Mail: martin.bensmann@biogas.org