

Das Brett aus Biogasabfall

Von Ralph H. Ahrens | 19. Dezember 2014 | VDI-Nachrichten Ausgabe 51

Übrig bleibende Pflanzenfasern aus Biogasanlagen können in Span- und Faserplatten eingesetzt werden. Das könnte den Betreibern von Biogasanlagen eine neue Möglichkeit bieten, Geld zu verdienen. Gleichzeitig würde der Frischholzbedarf sinken.



Foto: Roland Essel/Nova-Institut

In vier Reaktoren in Ottersberg bei Bremen wird schrittweise Ammoniak aus den Gärresten einer Biogasanlage ausgetrieben.

Wird Maissilage, Rinderdung oder Hühnermist vergoren, entsteht Biogas, das wie Erdgas eingesetzt werden kann. Die Gärreste bereiten aber manchen Biogasanlagenbetreibern

Kopfzerbrechen. Sie geben diese Rückstände meist umsonst an Landwirte ab, welche diese als stickstoffhaltige Wirtschaftsdünger einsetzen.

Diese Verwendung hat in Regionen, in denen Grundwasser durch Mast- oder Biogasanlagen mit Nitraten stark belastet ist, Grenzen. In solchen Gegenden trennen Biogasanlagenbetreiber den festen Gärrest meist ab und verkaufen ihn als Dünger. Den flüssigen Anteil lassen sie für 5 €/t bis 20 €/t dorthin fahren, wo er als Dünger ausgebracht werden kann.

Gärreste lassen sich aber auch in solchen Gegenden vollständig verwerten, meint Ute Bauermeister. „Ein Großteil des Stickstoffs, der in Form von Ammonium vorliegt, muss dafür entfernt werden“, erklärt die Verfahrenskemikerin. Sie leitet die Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung (GNS) in Halle, Sachsen-Anhalt und entwickelte im Rahmen des mit 238 000 € von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes „Stoffliche Nutzung ligno-cellulosehaltiger Gärprodukte für Holzwerkstoffe“ das „Faserplus“-Verfahren.

Dabei werden erst Gärreste bei leichtem Unterdruck auf 50 °C bis 85 °C erwärmt. Aus Ammonium bildet sich dabei Ammoniak (NH₃). Dieses Gas wird bei dem Unterdruck aus der Lösung getrieben. „Der Ammoniumgehalt im Gärrest sinkt so um bis zu 95 %“, so Bauermeister.

Auch Kohlendioxid (CO₂) entweicht. Damit die Gärlösung dabei nicht stark schäumt, treibt Bauermeister die Gase schrittweise in zwei bis sechs Reaktoren aus. Übrig bleibt eine faserhaltige Lösung ohne den typischen Ammoniakgeruch der Gärreste. Die Versuche führte Bauermeister bei der Firma Benas durch, die im niedersächsischen Ottersberg eine große Biogasanlage betreibt.

Stolz ist die Verfahrenskemikerin darauf, dass sie beide frei werdenden Gase – NH₃ und CO₂ – als auch die Fasern verwerten kann. Die Gase werden in einen Reaktor mit REA-Gips geleitet. Aus CO₂ und Gips bildet sich Kalk, der ausfällt; aus NH₃ und Gips entsteht eine Ammoniumsulfatlösung. „Das schließt einen Nährstoffkreislauf in der Landwirtschaft“, freut sich Bauermeister. Landwirte können sowohl Kalk als auch Ammoniumsulfat als emissionsarme mineralische Dünger nutzen.

Die Fasern trennte Benas in Ottersberg mit einer Pressschnecke ab und trocknete sie anschließend. GNS stellte so bei Benas 10 t an Fasern wurden aus rund 300 t flüssigen Gärresten mit bis zu 9 % an Trockenmasse gewonnen.

Der Meppener Holzwerkstoffhersteller Glunz prüfte, ob sich diese Fasern, die im Schnitt 3 mm bis 5 mm lang sind, in Span- und Faserplatten einsetzen lassen.

„Sie können unzerkleinert in Spanplatten verwendet werden“, erklärt Alfred Pfemeter. Er leitet die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Sonae Indústria, einem der weltweit größten Hersteller von Holzwerkstoffplatten, zu dem Glunz seit 1998 gehört. Werden die Fasern zusammen mit Holzhackschnitzeln zerkleinert, lassen sich aus Fasern und

Schnitzeln Faserplatten herstellen, die zum Beispiel als Laminat oder in Küchenmöbeln benutzt werden.

Eine Machbarkeitsstudie zeigte, die sogenannten BiogASFasern können in Span- und Faserplatten bis zu 30 % des Holzanteils ersetzen. „Die Funktionalität der Platten leidet nicht darunter.“

Pfemeter hält sogar höhere BiogASFaseranteile für möglich. Es gebe aber ein ästhetisches Problem: „BiogASFasern sind dunkler als das Holz.“ In Spanplatten kann man sie einzeln sehen. Und Faserplatten werden, da Faser und Holz zuvor homogenisiert wurden, einheitlich dunkler. „In unserer Branche wird Helligkeit aber als Qualitätskriterium wahrgenommen.“

Pfemeter sieht derzeit daher die größten Marktchancen für BiogASFasern in Faserplatten, die angestrichen oder beschichtet werden – wie bei mehrlagig beschichteten Laminatfußböden oder Möbelteilen, die ausreichend mit einlagig deckenden Melaminfilm- oder -folien beschichtet sind.

Doch der Markt für solche Fasern muss entwickelt werden. GNS-Leiterin Bauermeister ist dabei. Unter ihrer Leitung wird bei Benas Anfang 2015 in Ottersberg eine Faserplus-Demonstrationsanlage errichtet. „Ab Mitte 2015 sollen dort jährlich bis zu 2000 t BiogASFasern hergestellt werden.“ Bauermeister hat bereits einen Holzwerkstoffhersteller an der Hand, der diese Fasern in Span- und Faserplatten einsetzen will.

Das Einsatzpotenzial dieser Fasern sei riesig, meint Michael Carus, Geschäftsführer des Nova-Instituts in Hürth bei Köln, das das DBU-Projekt leitete. In Deutschland produzierten rund 7500 Biogasanlagen 2013 etwa 60 Mio. t an Gärresten. Diese enthalten im Schnitt 7 % Trockensubstanz, also rund 4,2 Mio. t Fasern.

Werden heute Fasern per Pressschnecke, Siebbandpresse oder Wendelfilter aus Gärlösungen abgetrennt, werden 20 % bis 40 % aller Fasern gewonnen. „Das heutige technische Potenzial liegt also bei bis zu 1,5 Mio. t BiogASFasern“, so Carus. Diese Menge könnte bis zu 10 % des Rohstoffanteils der Holzwerkstoffherstellung ersetzen, meint Peter Sauerwein, Geschäftsführer des Verbands der Deutschen Holzwerkstoffindustrie. Fasern als auch frei werdendes Ammoniak stofflich zu nutzen, könne also ökonomisch und ökologisch vernünftig sein, schlussfolgert Carus.