

dingen für ein Teil des Substrates eine Verkürzung der Verweilzeit im Fermenter. Damit wird nicht nur der Biogasertrag reduziert, sondern auch die Effizienz der Hygienisierung reduziert.

### **01-3 - Heiermann, M.<sup>1)</sup>; Plöchl, M.<sup>2)</sup>; Plogsties, V.<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V.

<sup>2)</sup> BioenergieBeratungBornim GmbH – eine Ausgründung des ATB

## **Probeneinschleusung in Labor- und Praxis-Biogasanlagen bei Untersuchungen zum phytosanitären Risiko**

*Insertion of samples into lab-scale and full-scale biogas plants for investigations regarding the phytosanitary risk*

### **Einleitung**

Zur Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragestellungen im Rahmen des Verbundprojektes „Untersuchungen zum phytosanitären Risiko bei der anaeroben Vergärung von pflanzlichen Biomassen in Biogasanlagen“ mussten Probenräger mit infiziertem Pflanzenmaterial (frisch oder siliert) sowie Unkrautdiasporen in den Biogasprozess ein- und ausgeschleust werden. Hierzu waren im Labor- und Praxismaßstab Methoden fortzuentwickeln, die eine Durchströmung der Probenräger, d. h. einen Austausch zwischen dem Medium inner- und außerhalb der Probenräger, garantieren. Neben der Permeabilität der Abschlussmembranen sollte die Dichtigkeit und mechanische Beständigkeit der Probenräger gewährleistet sein. Auch war bei der Entwicklung der Probenräger deren Einsatzfähigkeit in der Praxis, unter den vorherrschenden technischen Bedingungen in Biogasanlagen, zu berücksichtigen.

### **Labor- und Praxisversuche**

Für die Laborversuche wurde eine Versuchsanlage mit zehn vollständig durchmischten Rührkesselreaktoren (Arbeitsvolumen: 8 l) mit mesophiler Prozessführung eingesetzt. Die Durchmischung des Reaktorinhaltes wurde über vertikale, zentral gelagerte, Paddelrührer gewährleistet. Um eine vollständige Durchströmung der Probenräger mit Fermentermaterial zu gewährleisten, wurden diese direkt an den Rührblättern befestigt. Pro Rührblatt standen drei Messplätze zur Verfügung, wobei jeweils drei modifizierte Rührblätter auf eine Welle in unterschiedlichen Eintauchtiefen montiert wurden, um eventuell eintretende Einflüsse von Schichtungen im Fermenter erkennen zu können.

Bei der Biogasanlage für die Praxisversuche handelte es sich um eine mesophil betriebene einstufige Durchflussanlage. Als Fermenter diente ein stehender Rundbehälter (800 m<sup>3</sup>), der mit einer Betondecke ausgestattet war. Die Substratmischung umfasste Schweinegülle und Maissilage, die im stündlichen Intervall dem Fermenter bei einer durchschnittlichen Raumbelastung von ca. 5 g oTM pro Liter und Tag zugeführt wurden. Die Durchmischung des Gärguts erfolgt im Fermenter über niedertourig laufende Rührwerke. Dazu waren jeweils ein Paddel- sowie ein Langachs-Rührwerk für eine alternierende Betriebsweise installiert. Die Vorrichtung zur Einschleusung der Probenräger bestand aus einer ortsfest installierten modifizierten Abdeckung einer Fermenterluke. In diese Abdeckung konnten zwei mobile Probenhalter, eigens für diese Anlage konstruiert und angefertigt, gasdicht eingesetzt werden.

### **Fazit**

Die Durchführung der Einschleuseversuche im Labor kann aus Sicht des Fermenterbetriebs als erfolgreich betrachtet werden. Die Störungen durch das Einschleusen führten zu keiner nennenswerten Beeinträchtigung der Vergärung, sodass die Einschleusung der unterschiedlichen Erreger in einer dichten zeitlichen Folge durchgeführt werden konnten und somit eine optimale Ausnutzung der Fermenter ermöglichte. Durch die Versuche in den Laborfermentern wurden die Voraussetzungen gelegt, um die Versuche in Praxisanlagen zielgerichtet durchführen zu können. Für den ausgewählten Fermenter konnte somit eine geeignete Methode zur Einschleusung von Phytopathogenen via Probenräger entwickelt werden. Die im Hinblick auf verwertbare und reproduzierbare Ergebnisse wichtige vollständige Durchströmung der Probenräger konnte auch unter Praxisbedingungen gewährleistet werden. Sowohl das Einbringen der Probenräger in den Fermenter als auch das Wiederfinden der Probenbehälter funktionierte komplikationslos und ohne Beschädigung bzw. Verluste von Probenrägern. Art und Größe der Fermenteröffnung erlaubte eine zügige Beprobung. Der häufige Ein- und Ausbau der Probenhalter konnte somit problemlos in den laufenden Anlagenbetrieb integriert werden.