

438

Julius-Kühn-Archiv

58. Deutsche Pflanzenschutztagung

10. - 14. September 2012
Technische Universität Braunschweig

- Kurzfassungen der Beiträge -



Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Sektion 1 - Ackerbau I: Phytosanitäre Aspekte in Biogasanlagen

01-1/01-2 - Bandte, M.¹⁾; Pietsch, M.²⁾; Schultheiß, U.³⁾; Hofmann, M.³⁾; Büttner, C.¹⁾

¹⁾ Humboldt-Universität zu Berlin

²⁾ Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

³⁾ KTBL

Ein Verbundprojekt zum phytosanitären Risiko bei der anaeroben Vergärung von pflanzlichen Biomassen in Biogasanlagen

A joint project on the phytosanitary risk associated with the anaerobic digestion of plant material in biogas plants

Die Anzahl der bereits in Betrieb genommenen Biogasanlagen, die Neubauten und der vermehrte Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in Biogasanlagen in Verbindung mit der Nutzung anfallender Gärreste als Sekundärrohstoffdünger macht es notwendig, das phytosanitäre Risiko dieser neuen Technologie und der damit verbundenen Wirtschaftsweise zu überprüfen. Während für Bioabfälle die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit durch rechtsverbindliche Behandlungsvorschriften definiert ist, existieren für die Vergärung nachwachsender Rohstoffe keine vergleichbaren Vorgaben, obwohl die pflanzlichen Inputstoffe ein vergleichbares Risiko aufweisen und die Betriebstemperatur nur im mesophilen Bereich liegt. Durch die geringe Betriebstemperatur mesophilprozessierter Anlagen kann eine generell ausreichende Hygienisierung der Gärsubstrate nicht vorausgesetzt werden.

Im Rahmen eines Verbundforschungsvorhabens wurden Untersuchungen zur Inaktivierbarkeit ausgewählter Phytopathogene vorgenommen, um das Verbreitungsrisiko dieser Erreger durch den vermehrten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und Gülle in Biogasanlagen mit nachfolgender Ausbringung der Gärreste auf landwirtschaftlich genutzte Flächen abschätzen zu können. In Biogasanlagen werden vor allem die nachwachsenden Rohstoffe Mais, Hirse, Roggen/Weizen und Zuckerrübe als Ko-Substrat eingesetzt. Ein grundsätzliches Gefährdungspotential ist mit diesen nachwachsenden Rohstoffen durch solche bodenbürtige Krankheitserreger gegeben, die a) langlebige Dauerorgane bilden und b) in der Lage sind, Mykotoxine zu bilden. Insbesondere Pflanzen bzw. -organe, die während ihrer Entwicklung Substanzen einlagern, die bei anaerober Vergärung nur langsam oder gar nicht aufgeschlossen werden, erschweren die Inaktivierung der Krankheitserreger. Ein besonders hohes Gefährdungspotential besteht bei der Verwertung von Kartoffelpartien, wenn diese mit Quarantäneerregern wie *S. endobioticum* oder *C. michiganiensis* ssp. *sepedonicus* infiziert sind. Dies können nicht nur nachweislich mit den Erregern infizierte Kartoffelpartien sein, sondern auch Reststoffe aus der Kartoffel verarbeitenden Industrie.

Die Prüfung wurde zunächst in vollständig durchmischten Rührkesselreaktoren und nachfolgend zur Validierung der Ergebnisse in Praxisbiogasanlagen vorgenommen. Dabei fanden sowohl virale (*Potato virus Y*), bakterielle (*Clavibacter michiganiensis* ssp. *sepedonicus*) als auch pilzliche (*Claviceps purpurea*, *Fusarium proliferatum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. verticillioides*, *Alternaria alternata*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Tilletia caries*) Krankheitserreger Berücksichtigung. Der Fokus der Untersuchungen lag auf der Ermittlung des Einflusses der Einsatzstoffe basierend auf den Kulturpflanzen Mais, Hirse, Roggen/Weizen, Zuckerrübe und Kartoffeln, unterschiedlicher Expositionszeiten und der Dauer der Gärrestlagerung auf die Inaktivierung der Krankheitserreger. Ergänzend wurden Unkrautdiasporen in der Biogaskette erfasst und bewertet.

Infiziertes Pflanzenmaterial wurde dazu mit Hilfe von Probenträgern in den Prozess der anaeroben Vergärung eingebracht. Die zylindrischen Träger aus Polypropylen haben zwei Öffnungen, die mit einer Membran verschlossen werden. Die Porengröße der Membran orientierte sich dabei an der Größe der jeweiligen Phytopathogene. Es war sichergestellt, dass die Membran i) undurchlässig für die jeweiligen Pathogene ist und ii) weder mechanisch noch biochemisch durch den Prozess beschädigt und damit für die Pathogene durchlässig wird. Der Nachweis der Erreger im Gärrest erfolgte jeweils spezifisch mit Hilfe von biologischen, mikrobiologischen, serologischen und/oder molekularbiologischen Arbeitstechniken.

Bei einer Einschätzung des Verbreitungsrisikos der jeweiligen Pathogene mit den Gärresten nach der mesophilen anaeroben Vergärung sind sowohl die zur Inaktivierung erforderliche Verweilzeit als auch die technischen Eigenschaften der jeweiligen Biogasanlagen zu berücksichtigen. Am weitesten verbreitet sind derzeit kontinuierlich betriebene Biogasanlagen mit einstufigen und zweistufigen Prozessstufen. Die bei der kontinuierlichen Zuführung und Entnahme von Substrat nicht auszuschließenden Kurzschlussströmungen be-

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.