

01-4 - Schleusner, Y.; Goßmann, M.; Bandte, M.; Büttner, C.

Humboldt-Universität zu Berlin

Inaktivierung von Phytopathogenen während der anaeroben Vergärung in Biogasanlagen anhand ausgewählter Fallbeispiele

Inactivation of plant pathogens during anaerobic digestion based on case studies

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. Nachfolgend wird der Einfluss der Einsatzstoffe basierend auf den Kulturpflanzen Hirse, Roggen/Weizen, Zuckerrübe und Kartoffeln, unterschiedlicher Verweilzeiten und der Dauer der Gärrestlagerung auf die Inaktivierung ausgewählter pilzlicher Krankheitserreger vorgestellt. Zu diesen Erregern gehören *Fusarium proliferatum*, *F. verticillioides*, *Alternaria alternata*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* und *Synchytrium endobioticum*.

Infiziertes Pflanzenmaterial wurde mit Hilfe von Probenträgern zunächst in Rührkesselreaktoren (10 l Gärraum, mesophile Prozessführung) und später zur Validierung der erzielten Ergebnisse in Praxisbiogasanlagen eingebracht.

Mit Ausnahme des Quarantäneerregers *S. endobioticum* führte die anaerobe Vergärung des Pflanzenmaterials in den Rührkesselreaktoren bei einer Verweilzeit der Probenträger von längstens 138 h zu einer vollständigen Inaktivierung der in den Prozess eingebrachten Phytopathogene (SCHLEUSNER et al., 2011). Für *S. sclerotiorum*, *R. solani* und *A. alternata* ist die phytohygienische Unbedenklichkeit der Gärreste schon nach einer Inkubationszeit von sechs Stunden gewährleistet. Die zur Inaktivierung der Krankheitserreger benötigte Verweilzeit ist abhängig vom pflanzlichen Substrat (Kulturpflanzenart, Vorbehandlung durch Silierung), der Pathogenart und der geplanten Zeitdauer der Gärrestlagerung. Bei Verwendung von infiziertem siliertem Pflanzenmaterial werden beispielsweise wesentlich geringere Verweilzeiten zur vollständigen Inaktivierung der mykotoxinbildenden pilzlichen Krankheitserreger (*F. proliferatum*, *F. verticillioides*) benötigt. Eine Gärrestlagerung führt bei den meisten Pathogenen ebenfalls zu einer weiteren Reduzierung der Vermehrungsfähigkeit. Einzig *S. endobioticum* kann unter den geprüften Prozessbedingungen nicht inaktiviert werden; auch nicht bei Inkubationszeiten von zwei Wochen. In den Praxisbiogasanlagen sind tendenziell deutlich längere Verweilzeiten zur Inaktivierung der Phytopathogene erforderlich. Einzig der Erreger *S. sclerotiorum* konnte wie zuvor in den Rührkesselreaktoren innerhalb einer Verweilzeit von sechs Stunden vollständig inaktiviert werden.

Der Anbau von Energiepflanzen nach guter fachlicher Praxis, die Zerkleinerung und Silierung des Einsatzstoffes vor dem Eintrag in die anaerobe Vergärung und eine Gärrestlagerung für mindestens vier Wochen tragen dazu bei, die Anzahl der vermehrungsfähigen Erreger im Gärrest zu reduzieren. Unter diesen Bedingungen besteht bei Verwendung der Gärreste nach anaerober Vergärung von mit Pflanzenpathogenen infizierten NaWaRos (Mais, Hirse, Roggen/Weizen und Zuckerrübe) als Ko-Substrat in mesophil betriebenen Anlagen kein erhöhtes Verbreitungsrisiko der geprüften Pflanzenkrankheitserreger. Auf Kartoffelpflanzen basierende Ko-Substrate hingegen dürfen nicht in mesophil betriebenen Biogasanlagen umgesetzt und der resultierende Gärrest auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht werden, sofern keine Unbedenklichkeit bezüglich einer Infektion/Kontamination mit dem Quarantäneerreger *S. endobioticum* besteht.

Literatur

SCHLEUSNER, Y., POTTEBERG, U., RODEMANN, B., BÜTTNER, C., 2011: Gärreste ohne Risiko? DLG-Mitteilungen 3/2011.

01-5 - Rodemann, B.; Pottberg, U.; Pietsch, M.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen

Inaktivierung von Getreide- und Maispathogenen in Biogasanlagen

Investigation for inactivation of cereal and maize phytopathogenic fungi in biogas plant

In einem von der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e. V. geförderten Projekt wurde untersucht, inwieweit phytopathogen belastetes Pflanzenmaterial während der anaeroben Vergärung im Fermenter hygienisiert werden kann. Damit verbunden war die Frage nach der Definition neuer Vorgaben für die Prozessführung, um phytohygienisch unbedenkliche Gärreste zu erzielen. Bei den Untersuchungen in diesem Teilprojekt wurde sich auf bodenbürtige Pathogene fokussiert, die zum Teil durch die Ausbildung von Dauerformen langfristig im Boden überdauern können. Augenmerk wurde dabei auf *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium verticillioides*, *Rhizoctonia solani*, *Tilletia caries* und *Claviceps purpurea* gelegt. Als Testsubstrat wurden Maissilage, Getreideganzpflanzensilage sowie Mais- und Weizenkörner in die Biogasanlage eingeschleust.