

Aus der Professur für Abfall- und Stoffstromwirtschaft
der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät

Thesen der Dissertation

Optimierung des anaeroben Abbaus stickstoffreicher Verbindungen durch den Einsatz von Proteasen

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.)
an der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von

Frau Dipl.-Ing. (FH) Liane Müller

Verteidigung am 04. Juli 2018

Die Untersuchungen zur Effizienzsteigerung des anaeroben Abbaus durch die Zugabe von Proteasen sollten in drei Teilgebieten erfolgen. Im ersten Teilgebiet war es Ziel, ein Analyseverfahren zum Nachweis des Effektes der Proteasezugabe zum Substrat und der Aktivität der Enzyme im Gärmedium zu etablieren. Teilgebiet zwei sollte Untersuchungen zum Effekt der Enzymzugabe zum Batch-Test sowie im quasikontinuierlichen Gärversuch umfassen. Im dritten Teilgebiet war es Aufgabe, den Einfluss einer Proteasezugabe zum Biogasprozess mittels einer Massenbilanzierung theoretisch zu betrachten und zu bewerten.

An Hand dieser Ziele lassen sich für die Zugabe von Proteasen zum Biogasprozess folgende Thesen formulieren. Diese sollen im Rahmen der Arbeit belegt bzw. widerlegt werden:

- *Proteasen ermöglichen die biochemische Desintegration proteinreicher Einsatzstoffe für den Biogasprozess. Sie stellen ein Aufbereitungsverfahren für stickstoffreiche Abfall- und Reststoffe, wie z. B. Schlempe oder Hühnertrockenkot, dar.*
- *Die Aktivität der Proteasen ist am Substrat wie auch im Gärrest nachweisbar.*
- *Die biochemische Desintegration mittels Proteasen führt zur Optimierung des Biogasprozesses, insbesondere des Umsatzes an Substrat. Ein verbesserter Proteinabbau ist mittels prozessbeschreibender Parameter (z. B. Biogasbildung, Ammoniumstickstoffkonzentration) darstellbar.*
- *Die Zugabe von Proteasen erhöht die Reaktionsgeschwindigkeitskonstante, welches mittels vergleichender Batch-Tests und eines Modells 1.Ordnung nachweisbar ist.*
- *Das Potential der Proteasezugabe zum Biogasprozess kann für exemplarische, proteinreiche Einsatzstoffe mittels Massenbilanzierung aufgezeigt werden.*