

Laborbiogasanlage (Batch- und kontinuierliche Versuchsanlage)

Die Versuchsanlage zur Biogaserzeugung besteht aus einer Batchanlage mit bis zu 10 Behältern und 3 Fermenter für Untersuchungen im quasikontinuierlichen Verfahren. Im Batchverfahren werden Untersuchungen von verschiedenen Substraten und Substratgemischen zur Bestimmung des Gasbildungspotenzials (Gausbeute) durchgeführt. Mit den kontinuierlichen Fermentersystemen können zusätzlich Langzeituntersuchungen zur Prozessstabilität mit der Variation der Raumbelastung und dem Substratmischungsverhältnis vorgenommen werden.

Der Versuchsaufbau für die Biogasuntersuchungen wurde nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 4630 konzipiert. Die Anlage besteht aus folgenden Komponenten:

- Wasserbad mit Temperiereinheit (Batch)
- Elektrische Heizbänder
- 10 x 2 Liter Glasfermenter (Batch)
- 3 Fermenter mit 23 l Volumen
- Rührwerke mit Zeitsteuerung
- Gaszähler des Typs Milligascounter MGC-1 sowie Trommelgaszähler
- Gasanalytik für die Komponenten (CH₄, O₂, H₂S und H₂)
- Sensoren für pH-Wert und Temperatur
- Automatischer Titrator FOS/TAC
- Öfen zur Bestimmung von Trockensubstanz (TS) und organischer Trockensubstanz (oTS)
- Gasbeutel, diffusionsdicht

Die Behälter zur Durchführung der Batchversuche verfügen über ein Bruttovolumen von 2 Liter, werden im Warmwasserbad temperiert und einmal täglich zur Durchmischung manuell geschüttelt. Das gebildete Biogas wird nach der Volumenbestimmung durch Milligascounter in

Gassäcken aufgefangen und in Intervallen der Gasanalyse zugeführt.

Die Fermenter für die quasikontinuierlichen Versuche verfügen über ein temperiertes Arbeitsvolumen von 23 l und sind mit Rührwerk (Schrägblatt oberflächennah, Anker bodennah) ausgestattet, welches in Intervallen zuschaltbar ist. Es werden kontinuierlich der pH-Wert, die Temperatur im Fermenter sowie die Gasmenge und die Gasqualität ermittelt. Ein Teil der Anlage ist in der Abbildung 1 dargestellt.



*Abbildung 1: Laborbiogasanlage
(Batch und quasikontinuierliche
Versuchsanlage)*

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Krause

Hartmut.Krause@iwtt.tu-freiberg.de

Dipl.-Ing. (FH) Erik Ferchau

ferchau@iwtt.tu-freiberg.de