

Biogasreaktor-MyFerml-Grundlageninformation



Biogasfermenter Grundlagen:

Alternative Energien aus nachwachsenden Rohstoffen sind zu einem in der Wirtschaft und Politik wichtigen Thema geworden.

Vielfach gibt es im ländlichen Gebieten Großanlagen. Gefüttert werden diese Anlagen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Substrate, je nach Verfügbarkeit im Umfeld der Anlage, Jahreszeit und Preis. Biogas ist ein Gasgemisch aus Methan, Kohlendioxid und Spurengasen, das aus gezielter Umwandlung von organischem Material, unter Luft- und Lichtausschluss und bei ausreichenden Temperaturen, mit Hilfe von Mikroorganismen gewonnen werden kann.

Viele Faktoren spielen eine Rolle:

Die stoffliche Zusammensetzung der eingesetzten Gärsubstrate und die Qualität der technischen Umsetzung der Biomethanisierung haben entscheidenden Einfluss auf Menge

Landgraf Laborsysteme HLL GmbH

Magdeburger Str. 3

Website: <http://www.hll.de>

Tel: 0049 - (0) 511-978206 -0

D - 30855 Langenhagen

Email: info@hll.de

und Qualität des erzeugten Biogases. Die Qualität ist schwankend und unterliegt vielen Faktoren. Diese Aspekte sind daher in wirtschaftlicher Hinsicht, für alle Optionen der Verwertung von Biogas, die entscheidenden Eingangsgrößen, die es zu optimieren gilt. Als ökologisch und ökonomisch optimal gelten die Rohstoffe für die Substrate, welche ansonsten als Abfälle zu entsorgen sind. Versuche mit neuen Substraten im laufenden Betrieb bergen eine Vielzahl von Risiken. Bricht die Biologie in einer solchen Großanlage zusammen, ist der Schaden immens. Bis zu einem halben Jahr, oder auch länger kann es dauern die Anlage zu entleeren und kontrolliert wieder hochzufahren. Ein Zeitraum der die Rendite der Anlage insgesamt in Frage stellen kann. Zudem ist der Inhalt des Fermenters als Sondermüll zu entsorgen. Beispielsweise wurde Milch über die Gülle entsorgt und gelangte damit direkt mit sehr hohen Eiweißanteilen in die Fermenter. Eine Katastrophe für viele Anlagen.

Notwendigkeit von Laboranlagen:

Das Wissen um die Biologie in Biogasanlagen und die Einflussgrößen sind um so wichtiger den je. Eine Möglichkeit, Veränderungen zu simulieren und rechtzeitig erkennen zu können, besteht in parallel geführten Laboranlagen. Eine möglichst vergleichbare simultane Einheit ermöglicht das rechtzeitige Erkennen von Veränderungen. Im kontinuierlichen Betrieb können Substrate getestet und ausprobiert werden und geben somit Aufschlüsse über ihr Verhalten in der Produktionsanlage, ohne sogleich wirtschaftlichen Schaden anzurichten. Die Ergebnisse bieten den Vorteil, dass viele Parameter ähnlich der im Betrieb befindlichen Großanlage ermittelt werden können.

Beschreibung:

Der Biogasfermenter MyFerm I für das Labor wurde Großanlagen nachempfunden um eine große Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Er ist spezialisiert auf die Fermentation von Substraten der grünen Biotechnologie. Dies bietet Vorteile gegenüber den Versuchen im Batch Betrieb in kleineren Reaktionsgefäßen.

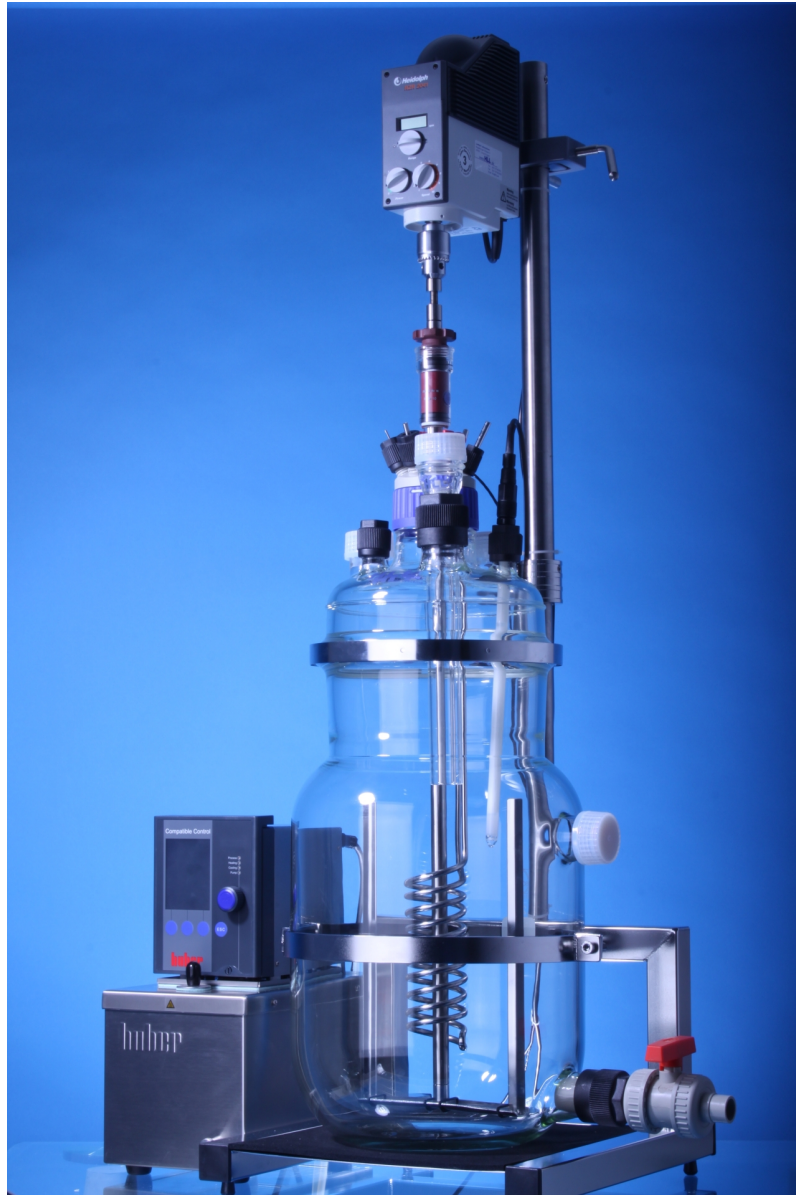
Aufbau der Laboranlage:

Ganzglasreaktor zur Inkubation von Mikroorganismen und Zellen aus chemisch resistentem Laborglas.

Clean Save Laborglas DIN ISO 3585 ist höchst beständig gegen Wasser und Säuren, Schwefelwasserstoff und übertrifft damit die meisten Metalle und Kunststoffmaterialien. Der Lichteinfall, eventuell ungewünschten schädlichen Lichtes im kritischen Wellenlängenbereich kann optional durch Braunfärbung vermieden werden.

Der im Laborbetrieb eingesetzte Fermenter bietet ausreichend Möglichkeiten um die dafür notwendige Sensorik auch adaptieren zu können. So können auch spätere erweiterte Fragestellungen noch erfasst werden.

Eine Vielzahl von Gewindeanschlüssen im Deckel ermöglicht den direkten Anschluss für Messsonden der wichtiger Parameter. Darüber hinaus stehen noch weitere Anschlüsse zur Verfügung. CH₄ und CO₂ Messköpfe können direkt adaptiert werden. Der weithalsige Flanschdeckel erlaubt eine einfache Reinigung des Gefäßes.



Temperierung:

Zur Temperierung des Reaktors wird ein Edelstahl Wärmetauscher in Kombination mit einem externen Thermo- oder Kryostaten, oder eine elektrische Heizmanschette eingesetzt.

Der Temperaturbereich ist abhängig vom verwendeten Thermostaten. Hier steht eine Auswahl von Geräte zur Verfügung.

Die Temperatur spielt bei Gärprozessen eine wichtige Rolle. Es wird zwischen mesophilen und thermophile Bedingungen unterschieden.

Unter **mesophilen Betriebsbedingungen (32 – 34°C)** wird in der Regel die beste Prozessstabilität erreicht, da eine höhere bakterielle Artenvielfalt als unter thermophilen Bedingungen vorliegt

Die **thermophile Betriebsbedingungen (50 – 58°C)** führt zu einer höheren Abbaurate und vor allem bei fetthaltigen Stoffen zu einer besseren mikrobiellen Verfügbarkeit der Substrate und damit zu einer höheren Gasausbeute. Darüber hinaus bewirkt die höhere Prozesstemperatur eine Abtötung von seuchen- und phytopathogenen Keimen.

Rührwerk:

Nur ein gut durchmischer Fermenter ist der Garant für eine erfolgreiche Biogasproduktion mit konstant hohen Gasausbeuten. Das Rühren stellt den notwendigen Kontakt von Biostoffen und Mikroorganismen her. Dabei sind hochviskose Substrate zu durchmischen. Die Motoren müssen bei geringer Geschwindigkeit mit ausreichender Kraft rühren können. Vorteilhaft ist es, wenn der Motor die Möglichkeit eines Intervallbetriebs ermöglicht. Eine Auswahl von Geräten steht zur Verfügung.

Rührdurchführung:

An der Rührdurchführung darf weder Gas austreten, noch Sauerstoff eindringen. Gasaustritt verfälscht das Messergebnis. Eindringen von Außenluft kann im schlimmsten Fall zu explosiven Gasgemischen führen. Wir setzen hochwertige abgestimmte Rührdurchführungen ein. Hier bieten wir Ihnen Optionen an.

Reaktoranschlüsse:

Das Reaktionsgefäß verfügt über zwei seitliche große GL 45 Gewindeanschlüsse für Probenahme, Substratüberlauf oder optionale Erweiterung zum Doppelkammersystem.

Der Reaktionsgefäßdeckel ist ausgestattet mit einem GLS 80 Gewinde für den Rührverschluss und sechs Gewindeanschlüssen. Diese sind senkrecht im Deckelbereich angebracht und können bspw. wie folgt eingesetzt werden:

- 2* GL 45, für Gassensorik
- 1* GL 45, für Fütterungsrohr
- 2* GL 25, für Sensoren wie pH und Redox
- 1* GL 18, für Temperaturfühler

Sensorik:

Einen großen Einfluss auf die Effizienz der Anlage hat die richtige Auswahl der Instrumentierung. Die Methan und Kohlendioxid-Gehalte im Biogas liegen in der Regel um 50 Vol.-%. Ziel ist die Überwachung des Biogas-Prozesses und die Einhaltung optimaler Bedingungen für den nachgeschalteten Gasmotor. Üblicherweise sind bei der Biogasanalyse die folgenden Messgrößen von Interesse:

- Methan (CH₄),
- Kohlendioxid (CO₂)
- Schwefelwasserstoff (H₂S)
- pH-Wert
- Redoxwert

Bei Versuchsanlagen können auch noch andere Messgrößen von Interesse sein.

Bestellinformationen:

L14020001 Biogasfermenter (SET) 20 Liter für das Labor MyFerm I

Für den Betrieb notwendig:

- L1402026* Rührmotoren
- 886710040 Thermostat, für die Temperierung von MyFerm Bioreaktoren

Optionen:

- L14020T821 Heizmanschette für Reaktionsgefäß
- L14020332 Rührverschluss
- Eine Auswahl von Messtechnik kann mit angeboten werden.

Bitte fragen Sie an. Sie erhalten ein konkretes Angebot.

Link zum Produktvideo:

