



Prinzip

Biogas ist zurzeit in aller Munde doch die Erzeugung ist nicht ganz so leicht, wie es scheint. Der Herstellung gelingt allerdings gut, wenn man sich Gärsubstrat besorgt. Die stabilen Bakterien lassen sich mit Küchenabfällen etc. füttern


Aufbau und Vorbereitung



Benötigte Geräte

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> X Spezialreaktor (AB K14s) | <input type="checkbox"/> Trockenschrank mit Lüftungsöffnung oder Wärmebad |
| <input type="checkbox"/> X Gastüte, (AB K14s) oder Folienballon | <input type="checkbox"/> LowCost-GC, auf Platte |
| <input type="checkbox"/> x PA- Rohr 4/6, ca. 60 cm | <input type="checkbox"/> Säule 3: Kieselgel 60, 0,5 m, roter Kabelbinder |
| <input type="checkbox"/> x Siliconanschlussstückchen | <input type="checkbox"/> Einwegspritze, 2,0 mL |
| <input type="checkbox"/> x Dreiwegehahn MT | <input type="checkbox"/> Rechner oder Laptop |
| <input type="checkbox"/> MT – Adapter LF6W | |

Verwendete Chemikalien

- Gärsubstrat aus Bioanlage
- Küchenreste, Grünabfälle oder Zuckersirup etc.
- Evtl. Vergleichsgase 

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ In einen großen Bioreaktor aus eine Biogasanlage Gärsubstrat besorgen. Gut verschlossen transportieren!
- ▶ Dieses auf mehrere Bioreaktoren verteilen
- ▶ Jeweils gewünschtes „Futter“ in gewünschter Menge zugeben.
- ▶ Reaktor gut verschließen, PA-Rohr anschließen und dies durch die Lüftungsöffnung nach außen führen
- ▶ Außen PA-Rohr mit Dreiwegehahn an präparierte Gastüte oder Ballon anschließen.
- ▶ Alles auf Dichtigkeit prüfen.

Vorbereitung am Computer

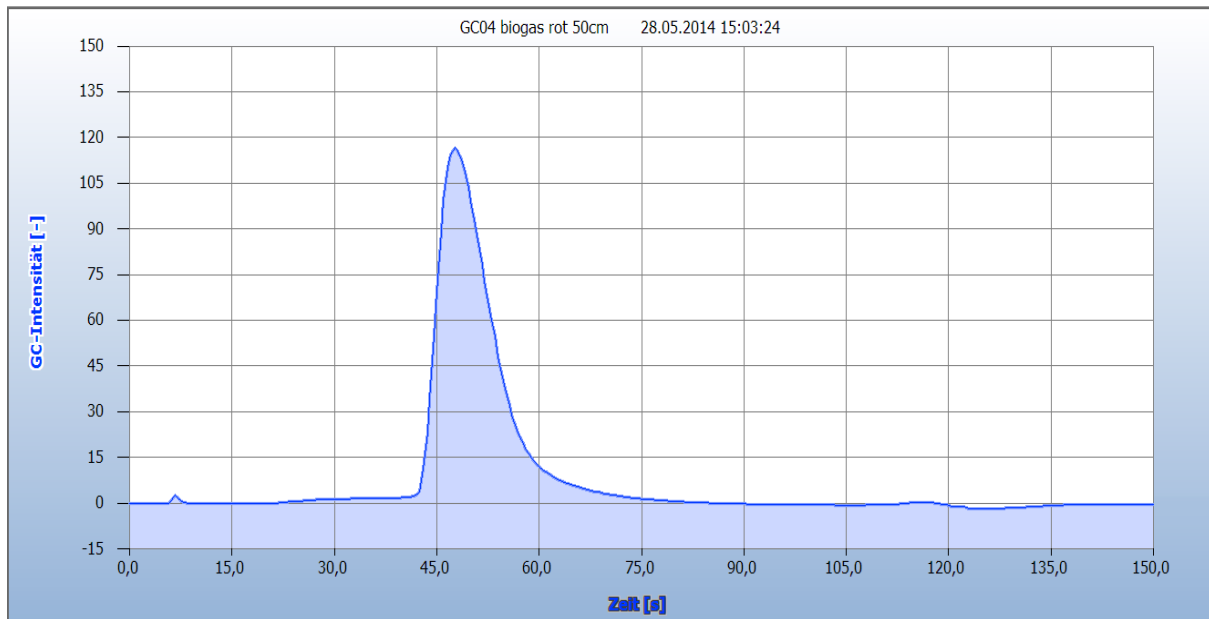
- ▶ Analog K04

Durchführung

- ▶ Nach einer gewissen Wartezeit sieht man, dass Gas in der Tüte gesammelt hat. Dieses Gas mit dem Gaschromatografen untersuchen oder, da es noch relativ viel Stickstoff enthält, evtl. verwerfen.
- ▶ Dann in gewissen Abständen über den Dreiwegehahn Gas entnehmen und mit dem Gaschromatografen untersuchen.



Auswertung



Im Chromatogramm finden sich im wesentlichen 2 Peaks :

Der "große" bei etwas über 45 s für Methan und
der "eigenwillige" bei 115-135 s für Kohlenstoffdioxid.

Für genaue quantitative Aussagen müssen entsprechende Vergleichschromatogramme mit die beiden Stoffen angefertigt werden.

Achtung:



Das Arbeiten mit Enzymen und Bakterien erfordert ein besondere Arbeitsweise:

- ❖ Aus hygienischen Gründen kein Gärsubstrat aus einer Kläranlage benutzen.
- ❖ Nur Gärsubstrat aus einer Biogasanlage holen, wenn beim Bauern ein Unbedenklichkeitszeugnis bezüglich der Gesundheit aller Tiere vorliegt.
- ❖ Nur ganz frische Essensreste einsetzen.

Beachten:



Entsorgung

Sondermüll

Literatur

Eigene Experimente