



- 1+2 Bioabfälle können wertschöpfend zu Biogas vergoren werden.
- 3 Hochlastfaulung auf einer Kläranlage.

BIOGAS AUS BIOABFALL

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Ansprechpartner

Dr. Brigitte Kempfer-Regel
Telefon +49 711 970-4128
brigitte.kempfer-regel@
igb.fraunhofer.de

Barbara Waelkens M. Sc
Telefon +49 711 970-4124
barbara.waelkens@igb.fraunhofer.de

www.igb.fraunhofer.de

Bei Bioabfällen handelt es sich um Abfälle pflanzlicher oder tierischer Herkunft, die biologisch meist gut abbaubar sind. Werden diese Abfälle als Rohstoff für die Erzeugung von Biogas eingesetzt, tragen sie als Wertstoff zur Ressourcenschonung bei. Für die Vergärung organischer Reststoffe (Bioabfälle) zu Biogas hat das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB ein besonders effizientes Hochlastverfahren entwickelt.

Biogas, ein Gemisch aus Methan und Kohlenstoffdioxid, wiederum lässt sich vielseitig nutzen: Im Blockheizkraftwerk liefert es über Kraft-Wärme-Kopplung elektrische Energie und Wärme. Nach entsprechender Aufreinigung kann Biogas auch ins Erdgasnetz eingespeist werden oder Gasfahrzeuge antreiben. Schließlich kann das Methan auch stofflich genutzt werden. Für alle Möglichkeiten hat das Fraunhofer IGB Lösungen entwickelt.

Effiziente Nutzung von Bioabfall als Substrat für die Biogaserzeugung

Das Verfahren wurde zunächst für Klärschlamm entwickelt und bereits 1979 als Schwarting-Uhde-Verfahren (heute Schwarting Biosystem GmbH) patentiert. Das Verfahren, das durch kurze Verweilzeiten und hohe organische Raumbelastung gekennzeichnet und auch als Hochlastfaulung bekannt ist, zeichnet sich durch einen verbesserten Wirkungsgrad mit hohem Abbaugrad und hoher Biogasproduktivität aus. Es wird zur anaeroben Umsetzung organischer abbaubarer Substrate wie Bioabfall, Gülle oder Klärschlamm eingesetzt. Die Substrate werden so besonders effizient zu Biogas umgesetzt.



4



5

Weitere Verbesserung durch Mikrofiltration

Die Hochlastfaulung kann erweitert werden durch den Rotationsscheibenfilter, einen am Fraunhofer IGB entwickelten energieoptimierten und wartungsarmen Filter mit keramischen Membranen. Im laufenden Anlagenbetrieb wird dabei Filtratwasser aus dem Fermenter durch den Rotationsscheibenfilter abgezogen. Dadurch kommt es zu weiteren erheblichen Verbesserungen: Die Biomasse (Substrat und Mikroorganismen) wird aufkonzentriert, dadurch wird die Feststoffverweilzeit verlängert, und der Umsatz und die Biogasproduktivität werden zusätzlich erhöht. Außerdem erhält man einen partikelfreien flüssigen Gärrest, der den größten Anteil des freien Stickstoffs als Ammonium enthält, das für ein Stickstoff-Recycling zur Verfügung steht.

Wesentliche Vorteile des Verfahrens

- Kürzere Verweilzeiten (7–10 Tage)
- Hohe Biogasproduktivität
- Hohe Abbauleistung
- Kleinere Fermentervolumina, geringer Platzbedarf
- Gute Entwässerbarkeit des ausgefaulten Gärrestes
- Keine Schaumbildung
- Geringe Betriebs- und Entsorgungskosten

Leistungsangebot

Das Fraunhofer IGB entwickelt seit über 30 Jahren biotechnologische Verfahren für die Aufbereitung von Abfall und Abwasser – von den Grundlagen über den Technikumsmaßstab bis hin zur großtechnischen Anlage. Dabei stehen Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz immer im Vordergrund. Unser Angebot für unsere Kunden aus Wirtschaftsunternehmen, kommunalen Verwaltungen sowie Betreibern von Anlagen umfasst:

- Machbarkeitsuntersuchungen zur Produktion von Biogas aus Reststoffen
- Durchführung von Gärtests
- Verfahrensentwicklung zur Produktion von Wertstoffen/Biogas aus Reststoffen
- Ermittlung von Auslegungsparametern im Technikumsmaßstab
- Technische Umsetzung in den Pilotmaßstab
- Erarbeitung von Planungskonzepten zur Realisierung der Hochlastfaulung im technischen Maßstab
- Umfassende Analytik (chemische und biologische Parameter)
- Technisch-wissenschaftliche Beratung zur Verfahrensverbesserung bzw. Inbetriebnahme von Anlagen

4 Untersuchungen im Labormaßstab ...

5 ... und im Pilotmaßstab.