

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema

Darstellung von Minderungsverfahren für Terpene im Biogas und Entwicklung eines Versuchsstandes zum biologischen Abbau.

Zusammenfassung

Mit der Produktion von Biogas kann Energie aus regenerativen Quellen gewonnen werden. Damit das entstehende Gas in das Erdgasnetzwerk eingespeist werden kann, ist eine Reinigung bis zur Biomethanqualität notwendig. Über diese wird der Methangehalt im Gas erhöht und störende Substanzen abgetrennt. Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Möglichkeit, den Terpenegehalt im Biogas zu reduzieren.

Zunächst werden über eine Literaturrecherche Verfahren zusammengestellt, über welche andere Biogasanlagen eine Terpenminderung erreichen. Bei der Beschreibung wird zwischen Gasreinigungsverfahren und Verfahren zur Behandlung der Eingangsstoffe unterschieden. Bei der Saffherstellung aus Zitrusfrüchten entstehen große Mengen Abfall, die zur Biogasproduktion genutzt werden können, aber einen hohen Anteil Limonen enthalten. Damit diese Stoffe als Substrat verwendet werden können, erfolgt eine Behandlung vor Eintritt in den Fermenter. Die vorgestellten Verfahren sind die Behandlung mit Wasserdampf und die Extraktion des Eingangsmaterials. Eine große Anzahl der Literaturquellen beziehen sich auf die Reinigung von Deponiegas, da in diesem Kohlenwasserstoffe (u.a. Terpene) in großen Mengen enthalten sind. Damit das Deponiegas als Flüssiggas verwendet werden kann, erfolgt eine Abtrennung der Störstoffe über Absorption oder mittels eines kryogenen Verfahrens. Abschließend wird ein adsorptives Verfahren vorgestellt, mit dem eine Biogasanlage in der Schweiz Terpene aus dem Gasstrom entfernt.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Möglichkeit, Terpene über Mikroorganismen in einer biologischen Entschwefelung abzubauen. Dazu wird ein Versuchsstand entworfen und ein Analysenverfahren entwickelt, mit dem die Problemstellung untersucht werden kann. Der Versuchsstand orientiert sich an den Abmessungen der Biogasanlage, welche die Arbeit finanziert hat. Als Terpene werden alpha-Pinen, beta-Pinen, Limonen und p-Cymol eingesetzt.

Verfasserin: Wencke Berns
Betreuer: Prof. Dr. Ing. Michael Bischoff
Datum der Abgabe: 19. August 2015