

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema:

Vergleich und Beurteilung von organischen Biogas-Wäschern mit Hilfe eines optimierten Probenahmeverfahrens zur Bestimmung der gelösten Gase

Zusammenfassung:

Bei der anaeroben Vergärung von Abfallprodukten und Energiepflanzen entsteht Biogas. Um dieses in das deutsche Erdgasnetz einspeisen zu können, müssen Schad- und Störstoffe — wie Kohlenstoffdioxid, Wasser und Schwefelwasserstoff — gemäß der Richtlinien vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. aus dem Biogas entfernt und so der Methan-Gehalt von etwa 50 Vol-% auf etwa 95 Vol-% erhöht werden. Nach der Aufreinigung wird das Biogas als Biomethan bezeichnet.

Die Aufreinigung von Biogas zu Biomethan erfolgt in den Anlagen der Firma BMF Haase Energietechnik GmbH über Absorption. Für eine möglichst hohe Methan-Ausbeute muss der Kohlenstoffdioxid-Anteil in dem Gasgemisch effektiv reduziert werden. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, das gewählte Lösemittel und die Betriebsbedingungen an den Prozess anzupassen.

Aufgabe der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, bereits erhaltene Ergebnisse zu verifizieren und darüber hinaus Messungen an den Biogas-Verstärkern der Firma BMF Haase Energietechnik in Loop – Schleswig-Holstein – und Wolfshagen – Brandenburg – durchzuführen, um die Anlagen vergleichen zu können und die Prozessführung zu optimieren. Die Proben werden hierfür an drei Stellen hinter den entsprechenden Kolonnen — unter den in der Anlage herrschenden Druck- und Temperaturbedingungen — entnommen. Das dabei gewonnene Gas-Flüssigkeits-Gemisch wird im Labor in einen Gleichgewichtsbehälter bis zur Gleichgewichtseinstellung entspannt. Anschließend wird das entwichene Gas im Gaschromatographen analysiert. Mit Hilfe des Gesetzes für ideale Gase, dem Raoult'schen Gesetz, dem Gesetz von Dalton und den Henry-Konstanten lässt sich im Anschluss die Zusammensetzung des Gases und die Sättigung des Absorbens bestimmen. Daraus können Rückschlüsse über die Effizienz der derzeitigen Betriebsführung gezogen werden.