

Anaerobe Vergärung von Bioabfällen - eine Quelle für Energie und Umweltschutz

Автор(и): Нора Иванова, Редактор Растителна Защита /РЗ/

Дата: 24.06.2015 Брой: 6/2015



In letzter Zeit wird zunehmend über intelligente Lösungen zur Verarbeitung von biologischen Abfällen diskutiert. Neben den hohen Umweltaforderungen und der Politik der EU, die auf eine Verringerung des Anteils von Hausmüll abzielt, werden Technologien und Anlagen entwickelt, die nicht nur das Problem lösen, sondern gleichzeitig auch einen Nutzen in Form einer Energiequelle gewinnen. Modern und nachhaltig – die neuen Schlüsselwörter für Effizienz in unserer heutigen Gesellschaft. Anaerobe Vergärung wird als eine sichere, vernünftige Methode mit hohem Energiepotenzial definiert, bei der biologische Abfälle unter dem Einfluss anaerober Bakterien in einer sauerstofffreien Umgebung zersetzt werden. Sie wird gleichermaßen gut zur Verarbeitung von biologischen Lebensmittelabfällen aus Haushalten, Restaurants, Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungsbetrieben, Fetten, einschließlich primären und sekundären landwirtschaftlichen Abfällen, eingesetzt. Im Zersetzungsprozess in kontrollierten

Biogasproduktionsreaktoren wird ein Gemisch hauptsächlich aus Methan - 50-75%, Kohlendioxid - 25-50% und kleinen Mengen an Stickstoff, Wasserstoff, Schwefelwasserstoff und Sauerstoff gewonnen.

Prozess

Die anaerobe Vergärung beginnt mit der bakteriellen Hydrolyse von unlöslichen organischen Polymeren wie Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen, wonach sie in lösliche Monomere – Aminosäuren, Fettsäuren, Glukose und Glycerin – umgewandelt werden, die für die Verarbeitung durch andere Bakterien geeignet sind. Im nächsten Schritt wandeln säurebildende (fermentative) Bakterien Zucker, Aminosäuren und Fettsäuren in einfache organische Säuren wie Essigsäure, Ameisensäure, Bernsteinsäure, Buttersäure und Milchsäure, Alkohole und Ketone (Ethanol, Methanol, Aceton), Acetat, Kohlendioxid und Wasserstoff um. Das entstehende Produkt variiert je nach Art der Bakterien und den Bedingungen (Temperatur, pH-Wert, Redox-Potenzial). Dann kommen acetogene Bakterien zum Einsatz, die Fettsäuren und Alkohol in Acetat, Wasserstoff und Kohlendioxid umwandeln, die von methanogenen Bakterien genutzt werden. In dieser Phase ist eine gute Kontrolle der Wasserstoffkonzentration notwendig, da bei hohem Wasserstoff-Partialdruck die Acetogenese reduziert wird und das Substrat stattdessen in Buttersäure und Ethanol umgewandelt wird. In den letzten Phasen sind die methanogenen Bakterien an der Reihe, die natürlich in zersetzender Materie vorkommen. Dies ist eine breite Gruppe von grampositiven und gramnegativen Bakterien mit einer großen Vielfalt an Formen. Zwei Drittel des Methans werden von methanogenen Bakterien aus Acetat produziert, und das verbleibende Drittel – aus der Reduktion von Kohlendioxid durch Wasserstoff. Das Methan kann genutzt werden, indem es direkt in Brenner zur Stromerzeugung eingespeist oder gereinigt und dem Gasnetz für den Hausgebrauch zugeführt wird.

Auf diese Weise werden die Rückstände in der kürzlich eröffneten Gemüseverarbeitungsanlage im Dorf Dolna Dikanya, Region Radomir, verarbeitet.

Bulgarien hat Potenzial für die Biogasproduktion aus landwirtschaftlichen Abfällen, laut verschiedenen Studien der Europäischen Kommission, aber ihre Umsetzung befindet sich noch auf Projektebene. Nur die im Dorf Kubratovo erbaute Anlage zur anaeroben Vergärung von Schlamm aus der Kläranlage Sofia kann unter den gemeinsamen Nenner für erneuerbare Ressourcen fallen. Im Vergleich zu Ländern wie Deutschland und Österreich, wo Biogas kein Diskussionspunkt, sondern eine tatsächliche Maßnahme zur Beseitigung unnötiger Abfälle ist, ist es in Bulgarien ein exotisches Thema, bis es zu einer profitablen Nische für bestimmte politische Kreise wird.

In Deutschland sind etwa 7.900 Biogasanlagen in Betrieb, mit dem Ziel, bis 2020 20.000 zu erreichen. In Österreich sind die Anlagen etwa 500 und produzieren mit einer installierten Kapazität von etwa 100 MW elektrischer Energie, laut Expertenangaben. Biogasanlagen verarbeiten Abfälle und Energiepflanzen aus der Landwirtschaft, Abfälle aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Lebensmittelversorgungsketten und Gastronomie sowie Schlachthofabfälle. Weltweit, und hier bei uns?

