

Kompaktlösung für sauberes Biomethan

Böblingen, 27. November 2018 – Eine ungewöhnlich kompakte Anlage in Nordeuropa produziert zuverlässig sauberes Biomethan aus Bioabfall. Der Gärrest wird als Dünger verwendet.

Die technische Sonderlösung von Eisenmann steht in Härnösand, einer schwedischen Stadt mit 25.000 Einwohnern, 400 km nördlich von Stockholm. Hauptmerkmale sind ein 340 m³ Stahlfermentationsbehälter und eine externe 160 m³ Stahlrohr-Hygenisierungseinheit. Die Härnösand Energi & Miljö AB (HEMAB), ein kommunaler Ver- und Entsorger von Strom, Fernwärme, Wasser und Abfall, hatte eine Anlage zur Aufbereitung von 5.000 bis 6.000 Tonnen Substrat pro Jahr aus der kommunalen Bioabfallsammlung ausgeschrieben. Ziel war die umweltfreundliche, nachhaltige Bioabfallentsorgung gemäß EU-Anforderungen und nationalen Vorschriften.

Getrennte Gär- und Hygenisierungsstufen

Aufgrund detaillierter verfahrenstechnischer Lösungen hob sich das Eisenmann Angebot vom Wettbewerb ab. Ein Faktor für die erfolgreiche Umsetzung der Technologie waren die Erfahrungen der Ingenieure mit zuvor in Finnland und Südschweden gebauten Anlagen, die seit einigen Jahren 44.000 bzw. 20.000 t/a Bioabfälle verarbeiten. So bekamen die Techniker Einblicke in die besonderen Anforderungen des Fermentationsprozesses und deren Handhabung. Die schwedischen Bioabfälle aus kommunaler Sammlung sind hauptsächlich Lebensmittelabfälle. So entsteht bei den typischen Prozesstemperaturen von 55 °C viel Ammoniak und damit die Gefahr der Prozesshemmung. Deshalb wurden hier die Vergärungs- und Hygenisierungsstufe getrennt, um die Vergärung bei 38 °C betreiben zu können.

Die beschriebene Anlage, 2016 pünktlich in Betrieb genommen, ist eine kompakte Lösung mit zwei horizontalen Stahlfermentern, die nach dem Plug-Flow-Verfahren arbeiten. Die Anlage ist für sehr niedrige

Umgebungstemperaturen bis zu -30 °C und für einen Biogasdurchsatz von 90 Nm³/h ausgelegt. Die Bioabfälle werden in ein vollautomatisches Pufferlager geladen und über einen Shredder in den Fermenter geleitet. Die kontinuierliche (24/7) Gasproduktion erfordert eine gleichmäßig dosierte Einspeisung.

Die Anlage verfügt über Steuerungen und kontinuierliche Überwachungen von Füllstand, Temperatur, Gasdurchfluss und Druck sowie die Protokollierung aller relevanten Prozessparameter. Daraus resultiert ein zuverlässiger automatisierter Betrieb. Das gewonnene Biogas wird in den externen 480 m³ großen Gasspeicher transportiert und gelangt schließlich in die Kläranlage vor Ort, wo das Endprodukt – komprimiertes Biomethan – in mobile Gasspeicher eingespeist wird, bevor es an Autotankstellen in der Region geliefert wird.

Der Fermentationsprozess

Das zerkleinerte unsortierte Material wird per Förderschnecke zum Stahlfermenter transportiert. Eine Verschlusschraube bringt das Substrat unter den Flüssigkeitsspiegel, um eine gasdichte Abdichtung zu gewährleisten. Der vollständig geschlossene Prozess verhindert nahezu vollständig Geruchs- und Methanemissionen. Im horizontalen Reaktor durchläuft die Masse bei 38 °C ein mesophiles System mit den Prozessschritten Hydrolyse, Acidogenese, Acetogenese und Methanogenese.

Das robuste Paddelrührwerk mischt das Material mit niedriger Geschwindigkeit. Es erzeugt eine homogene Mischung und verhindert die Bildung von Schwimm- und Sedimentschichten. Kontinuierliche Bewegung und das ausgeklügelte Rührwerksdesign sorgen für effektiven Ausstoß des entstehenden Gases aus dem Substrat. Das Rührwerk verfügt über Drehzahl- und Drehmomentüberwachung, Frequenzregelung und Dauerschmierung über automatische Fettpressen.

Horizontale Fermenter kommen bei der Biogasproduktion immer häufiger zum Einsatz. Die von Eisenmann entwickelte Technologie bietet sowohl

mikrobiologisch als auch mechanisch optimale Bedingungen für die effiziente Umwandlung organischer Stoffe. Daraus resultieren hohe Gasausbeuten und ein reibungsloser Betrieb. Die schlanke Geometrie des Fermenters mit 30 m Länge und 3,8 m Durchmesser minimiert ineffiziente Kurzschlüsse im Substrat. Das System ermöglicht eine optimale Verweildauer, um die perfekte Entgasung bei sehr hoher organischer Beladung zu gewährleisten. Der ungewöhnlich hohe Biogasertrag im Werk Härnösand spricht für sich: bis zu 200 m³ pro Tonne Substrat.

Die Hygienisierungsphase

Der nachgeschaltete Hygienisierungsprozess erfolgt ebenfalls mit einer horizontalen Einheit, die 15 m lang und direkt nach dem Fermenter in Reihe geschaltet ist. Sie hygienisiert das Material zuverlässig bei Temperaturen von 60 bis 70 °C. Die flüssigen Rückstände sind für die landwirtschaftliche Verwendung als Dünger bestimmt und dürfen kein Risiko für Menschen, Tiere oder Pflanzen darstellen. Deshalb müssen sie hygienisch unbedenklich gemacht werden.

Modularer Aufbau für jeden Anlass

Eisenmann Biogasanlagen sind ideal für feststoffreiche Substrate, denn sie sind unempfindlich gegen Störstoffe und benötigen wenig oder gar keine zusätzlichen externen Flüssigkeiten und Wasser. Dadurch werden die Faulbehältermengen sowie Gärreste minimiert und die Effizienz und Rentabilität gesteigert.

Mit seiner anaeroben Vergärungstechnik, seinen Innovationen und auch als Spezialist für kleine Lösungen hat sich Eisenmann international einen Namen gemacht. Das intelligente modulare Montagekonzept ermöglicht maßgeschneiderte Kombinationen. Die Volumina der Fermenter-Module liegen zwischen 270 und 2.000 m³. Eisenmann hat mit dem Bau von fast 100 anaeroben Vergärungsanlagen in Ländern wie den USA, Finnland, Schweden, Italien, der Schweiz, Deutschland, Tschechien und Polen viel Know-how gesammelt. Diese Anlagen haben Durchsätze von 5.000 bis 160.000 t/a und verarbeiten Substrate wie Energiepflanzen, Bioabfälle aus der sortierten Sammlung, organische Anteile von Haushaltsabfällen,

Klärschlamm, Grünabfälle sowie landwirtschaftliche und industrielle Reststoffe. Zum Leistungsangebot von Eisenmann gehören auch Erweiterungen, Inspektionen, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Ferndiagnose, Bereitschaftsdienst und Full-Service.

Eisenmann bietet

- Kundenspezifische Konzepte ab 5.000 t/a
- Schnelle Bauzeiten durch modularen Aufbau
- Höchste Gasausbeute, minimierte Rezirkulationsmengen
- Kontinuierliche Trockenfaulung mit hohem Gehalt an trockenem Substrat (DS)
- Hohe Volumenbelastung bei optimaler Verweildauer
- Minimierte Kurzschlussströme
- Geschlossenes System verhindert Geruchsemissionen
- Kompetenz aus fast 100 fertiggestellten Biogasanlagen

Eisenmann zählt zu den international führenden Anbietern von Anlagen und Dienstleistungen in den Bereichen Oberflächentechnik, Materialfluss-Automation, Thermoprozess- und Umwelttechnik. Seit mehr als 65 Jahren berät das süddeutsche Familienunternehmen Kunden und baut flexible, energieeffiziente und ressourcenschonende Anlagen nach individuellen Anforderungen für die moderne Produktion und Intralogistik. Eisenmann ist in Europa, Amerika und den BRIC-Staaten an 27 Standorten in 15 Ländern mit über 3.000 Mitarbeitern vertreten und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von 723 Millionen Euro (2017).

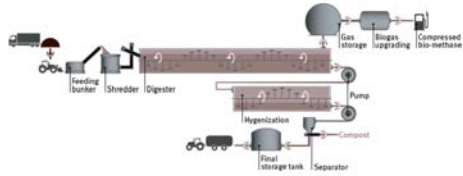
Bildmaterial

Abbildung_1.jpg



Die kompakte Biomethan-Anlage bei HEMAB in Schweden.

Abbildung_2.jpg



Funktionsweise der Anlage.

Kontakt

Eisenmann SE

Sven Heuer

Tübinger Str. 81

71032 Böblingen

Tel.: +49 7031 78-1522

E-Mail: sven.heuer@eisenmann.com