

## Allgemeines

Biogas stellt aufgrund seines hohen Methangehaltes einen wertvollen Energieträger dar. Es entsteht unter anaeroben Bedingungen durch den mikrobiellen Abbau von organischer Substanz. Aufgrund des hohen energetischen Potentials von Methan, kann das Biogas in einer Kraft – Wärmekopplung in Wärme und elektrische Energie umgewandelt werden. Da Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen wird, ist die Kohlenstoff – Bilanz ausgeglichen, die so gewonnene elektrische Energie und Wärme trägt unterstützend zur Einhaltung des Kyoto-Ziels bei.

Der Baubeginn der Biogasanlage Eggenburg war im Dezember 2004. Errichtet und betrieben wird die Anlage von der BEB Bioenergie AG.

Die Biogasanlage erzeugt mit einem jährlichen Einsatz von 12.450 Tonnen Substrat eine Leistung von  $500 \text{ kW}_{\text{elektr.}}$  bzw.  $587 \text{ kW}_{\text{therm.}}$ . Zur Vergärung werden Mais-, Luzerne- und Ganzpflanzensilage eingesetzt.

**EnviCare® DI Dr. Mayr** agiert als Generalplaner für den Generalunternehmer Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.

## Betriebsablauf

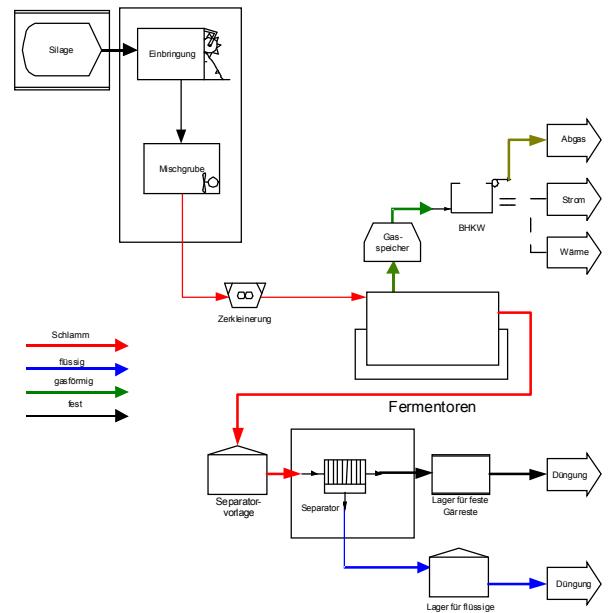


Abbildung 1: Fließschema Biogasanlage Eggenburg

Das Substrat wird mit LKW's oder Traktorzügen angeliefert und auf der Siloplatte abgekippt, von dort werden sie mit dem auf der Anlage befindlichen Radlader in ihre Lagerposition verbracht.

Auf der Siloplatte (siehe Abbildung 2) können ca.  $8.400 \text{ m}^3$  Rohstoffe vorgehalten werden. Die Siloplatte besteht aus Dichtasphalt, der auf einer Frostschutzschicht aufgebracht ist. Die Entwässerung der Silage erfolgt über das Längs- und Quergefälle der Asphalt-schicht zu den eingebauten



Abbildung 2: Silieren von Klee gras auf der Siloplatte

Schächten hin. Regenwasser versickert hingegen in eine gesonderte Sickerwasserdrainage.

Das Substrat wird mittels Radlader in den Feststoffcontainer aufgegeben (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 3: Abdeckbarer Schubbodencontainer zur Feststoffeinbringung (Bauphase)

Über die Eintragungsschnecke wird das Substrat in die 56 m<sup>3</sup> fassende Mischgrube (siehe Abbildung 4) aufgegeben. Dort wird die Silage mit Wasser angemischt und auf Temperatur gebracht. Der gemischte Rohstoff wird dann aus der Mischgrube mittels Dickstoffpumpe in die Fermenter gepumpt. Dort wird er von langsam laufenden Rührern optimal durchmischt, homogenisiert und durch Mikroorganismen im mesophilen Bereich (38 °C bis 40 °C) vergärt. Die Fermenter werden über eine Wandheizung beheizt, wobei die Heizungsverteilung im Technikcontainer untergebracht ist. Durch diese Maßnahmen wird ein weitgehend vollständiger Abbau der Kohlenstoffverbindungen garantiert.



Abbildung 4: Blick in die Mischgrube (Bauphase)



Abbildung 5: Großflügelrührwerk

Drei Rührwerke je Fermenter dienen zur Homogenisierung, verbessern den Wärmeübergang und führen zum besseren Ausgasen des gebildeten Biogases. Durch die spezielle Konstruktion und Anordnung im Fermenter verhindern die Rührwerke die Bildung von Schwimm- und Sinkschichten.

Auf den Fermentern sitzen jeweils Doppelmembranspeicher (erfüllen die österreichische Biogasrichtlinie), wobei in die äußeren Kammern konstant Stützluft (siehe Abbildung 6) eingeblasen wird. Ein gleichbleibender Gasdruck im Zwischenraum der beiden Membrane ist die Folge.



Abbildung 6: Doppelmembranspeicher mit Stützluftgebläse

Die starre äußere Membran nimmt die Wind- und Schneelast auf, die flexible innere (Abbildung 7) ist vor äußeren Einflüssen geschützt. Zwischen Flüssigkeitsspiegel und Innenmembran entsteht ein flexibles Gasvolumen von etwa 300 – 1.400 m<sup>3</sup> - eine echte Gasspeicherung!



Abbildung 7: Innenmembran mit Kunststoffnetz zur Ansiedelung der Thiobakterien zur Entschwefelung des Biogases

Nach einer Aufenthaltszeit von durchschnittlich 40 bis 80 Tagen im mesophilen Bereich gelangt das vergorene Material in die Vorlage der Separation. Aus diesem Tank wird es zu einem Pressschneckenseparator gepumpt, der das Material in eine flüssige und feste Phase (25–30 % TS) trennt. Das dabei anfallende Presswasser wird in einem Puffertank gesammelt, von wo es in das Lager für flüssige Gärreste gepumpt wird.

Die Gärreste werden auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ausgebracht, wo sie aufgrund des niedrigeren C:N – Verhältnisses deutlich verbesserte Düngequantitäten aufweisen.

Das Biogas wird im Gasraum durch kontrollierte Zudosierung von Luft durch die Anwesenheit von Thiobakterien entschwefelt, ehe es in das Blockheizkraftwerk gelangt, wo es in elektrische Energie und Wärme umgesetzt wird.



Abbildung 8: BHKW mit Fackel und Tischkühler

Die Abnehmer sind einerseits das öffentliche Stromnetz und andererseits das Fernwärmenetz der EVN.