



Gesamtansicht der Vergärungsanlage Chrüzlen

## Ökostrom aus Garten- und Küchenabfall

**In der Gäranlage Chrüzlen wird jährlich aus über 15'000 Tonnen Biomasseabfällen Methangas gewonnen und damit eine vergleichbare Strommenge für über 900 Haushalte erzeugt.**

Organische Abfälle aus Landwirtschaft, Gewerbe und Haushalt wurden jahrzehntelang unbehandelt deponiert oder in KVA verbrannt. Dabei geht wertvolle Biomasse und die darin gespeicherte (Sonnen-)Energie verloren.

Die Langzeitfolgen aus Deponien durch unkontrollierte Reaktionen mit Methangasbildung und der Grundwasserbelastungen sind beträchtlich. Fermenter-Systeme mit Rückgewinnung der in der Biomasse eingespeicherten Energie zur Produktion von Biogas, als Mischung von Methan CH<sub>4</sub> (analog Erdgas) und CO<sub>2</sub> eröffnen neue Wege zum weitgehenden Schliessen des Stoffkreislaufes. Mit dem so gewonnenen Biogas können Gasmotoren/Generatoreinheiten zur effizienten Energieerzeugung betrieben werden. Die Wiedag Recycling und Deponie AG, Oetwil am See ZH, erkannte die unternehmerischen Möglichkeiten und erstellte in deren Verwertungszentrum Chrüzlen eine Fermenter-Anlage von «Kompostgas», zusammen mit einer Gasmotoren/Generatoranlage «Jenbacher/IWK», zur Ver-

**naturemade star** wertung des anfallenden Biogases. Aus jährlich über 15'000 Tonnen eingesammeltem Bioabfall werden 3'000'000 kWh (2012) Öko-Strom «naturemade-star-zertifiziert» erzeugt und ins öffentliche Netz des örtlichen Elektrizitätswerkes eingespiessen. Das entspricht dem Jahresverbrauch von ca. 900 Haushaltungen.



Von 18 Gemeinden wird Grüngut angeliefert.

## Vorgang

Das angelieferte Grüngut wird geschreddert und 0–60mm abgeseibt. Das Überkorn (Holz) wird als BIO-Brennstoff verwertet (CO<sub>2</sub> neutral). Das ausgesiebte Material wird via Vorratsbunker über ein Förderband dem Eintragsmischer zugeführt. In diesem Mischer werden dem Grüngut eine definierte Menge Speisereste und Presswasser zugeführt. Aus dem Mischer wird das Material hubweise durch den Wärmetauscher in den Fermenter gepresst. In diesem Fermenter findet die Gasproduktion statt.

Das organische Material vergärt während einer Verweilzeit von 14 Tagen bei einer Temperatur von 54°C. Durch dieses Verfahren wird das Material auch hygienisiert, d.h. Pilzkrankheiten, Krankheitserreger und Unkrautsamen werden unschädlich gemacht.



Fermenter

Nach dem Austrag aus dem Fermenter wird das vergorene Material entwässert und noch einmal ausgesiebt. Dieser nun feine Kompost liegt zur Nachrottung noch einige Zeit in der Rottehalle wo er ständig belüftet wird. Nach diesem Prozess kann der hochwertige Dünger nun der Landwirtschaft zugeführt werden. Presswasser (Gülle) wird nach der neuesten Technik auf den Feldern als Stickstoffdünger



Gäranlage Chrüzlen

ausgebracht. Der Dünger unterliegt einer strengen Qualitätskontrolle. Diese wird zehn Mal pro Jahr anhand einer Analyse durchgeführt. Aufgrund der Testergebnisse bewilligt das Forschungsinstitut für Biologischen Landbau die Verwendung des Düngers in landwirtschaftlichen BIO-Betrieben.

Das gewonnene Methangas wird einem Gasmotor zugeführt. Mit diesem Gasmotor wird ein Generator zur Stromerzeugung angetrieben.

## Auf neuestem technischen Stand

An der Vergärungsanlage Chrüzlen lassen sich die Entwicklung der Gasmotorentechnik und der Kampf um die letzten Prozente beim Wirkungsgrad für die Stromproduktion dokumentieren. Bei bisherigen thermischen Verfahren zur Energiegewinnung fallen, bezogen auf die zugeführte Brennstoffmenge, 35% an elektrischer Energie an. Die übrigen 65% sind nutzbare Abwärme auf niedrigem Temperaturniveau, z.B. für Fernwärme, in Kombination mit einer Wärmepumpenanlage, oder zur Herstellung von Heisswasser.

Der Absatz des mit Gasmotoren erzeugten Stroms ist gesichert. Die Abwärme wird für die Produktion von Warmwasser zur Reinigung von Speiseresten-Behältern verwendet. Auch die Werkstatt der Wiedag wird mit der Abwärme geheizt.

Die heutige Marktlage und Preisentwicklung verlangen eine Maximierung des elektrischen Wirkungsgrades von kombinierten Systemen wie ein BHKW (Blockheizkraftwerk). Nach dem der Wirkungsgrad von Generatoren bereits in den letzten Jahren auf ein hohes Niveau gesteigert werden konnte, gilt es heute, bei der Antriebsmaschine, insbesondere beim Gasmotor mit Fremdzündung (Ottoprinzip), zu optimieren.