

E C O S A N

Anaerobic – Biogas -Technologie, ein am natürlichen Kreislauf orientierter Beitrag zum Umwelt - und Ressourcenschutz

1. Grundlage

Prinzip der am natürlichen Kreislauf orientierten Entsorgung organischer Rest- und Abfallstoffe ist es, Biomasse, insbesondere Abfallmaterial und Nebenprodukte (Ernteabfälle, Küchenabfälle, Exkremente, organischer Abfall) in einen geschlossenen Behälter, den Bio-Digester, einzuleiten. Unter Ausschluß von Sauerstoff wird dieses Faulmaterial in hochwertigen Düngehumus umgewandelt und von pathogenen Keimen befreit. Die dabei wirkenden Methanbakterien produzieren Biogas, ein Gemisch von ca. 35% Kohlendioxid und 65% Methan. Biogas kann als alternativer Energieträger vielseitige Verwendung finden. Das gesamte System arbeitet ohne Fremdenergie.

2. Anwendungsbereiche

Über lange Zeit sprach man nur von der Biogasanlage als Energiequelle zum Kochen, Backen und Leuchten. Das war sicher die Nachwirkung der Ölkrise.

Die Umwandlung von organischen Abfallstoffen in keimfreien Dünger prädestiniert die Anaerobtechnologie aber insbesondere auch zur Behandlung und Klärung von Abwässern wie im Sanitärbereich allgemein, Abfällen aus Haushalt und Hospitälern und landwirtschaftlicher Produktion einschließlich Schlachthöfen.

Unter dem Gesichtspunkt „Hygiene und Umwelt“ wird dieser Aspekt der Technologie in jüngster Zeit zunehmend bewußt und auch angewandt.

2.1 So hat sich das Anaerobic- / Biogas- System bei der umweltfreundlichen Entsorgung von Abwasser in Hospitälern und anderen Gemeinschaftseinrichtungen vielfach bewährt.

Vor dem Bio-Digester läuft das mechanisch/hydraulisch separierte Abwasser zur Behandlung in einen Klärteich oder ein Wurzelbett. Auch hier wirkt der anaerobe Prozeß schon wenige mm unter der Wasseroberfläche, wodurch Geruchsbelästigung vermieden wird. Danach dient es zur Bewässerung von Garten-, Acker- oder Futterflächen und gelangt so wieder in den natürlichen Kreislauf.

Die Feststoffe (Fäkalien, Placentas etc.) werden bei der Trennung über eine hydraulische Steuervorrichtung in den Bio-Digester gesaugt. Dort erfolgt ihre anaerobe Ausfäulung. Die Verweildauer von durchschnittlich 100 Tagen sichert einen hohen Grad der Hygienisierung für das Substrat.

Es findet danach zunehmend Akzeptanz als Humusdünger in Feld, Garten oder Obstanlagen.

Der beste Indikator für einen gut funktionierenden Bio-Digester ist die Produktion von Biogas. Seine sachgemäße Verwendung kann ein wichtiger Beitrag zur ökonomischen und ökologischen Bilanz eines Hospitals sein.

Biogas als wertvolles Beiprodukt bei der Abwasserbehandlung findet vielseitig Verwendung als Energielieferant zum Kochen von Mahlzeiten, Warmwasserbereitung in Wäschereien und immer mehr zum Backen von Brot, alles Bereiche mit hohem Feuerholzbedarf.

Sobald seine Nutzungsmöglichkeiten erkannt sind, wirkt Biogas als Motivationsfaktor für den Betrieb des gesamten Systems. Es geschieht immer häufiger, daß Hospitalverwaltungen auf einmal Überlegungen anstellen, wie noch mehr Biogas erzeugt werden kann. Dann setzt ein wertvoller Prozeß der Erkenntnis ein, der ungeahnte Nebenwirkungen hat.

Geklärtes Abwasser wird so z.B. zur Bewässerung von Rasenflächen eingesetzt. Das stärker wachsende Gras, zerkleinert in den Bio-Digester gefüllt, kann dort wiederum eine enorme Erhöhung der Biogasproduktion bewirken.

2.2 Wie bei jeder Entsorgungsproblematik gilt zunächst aber auch hier als oberster Grundsatz: „Reduzierung des Abwasseranfalles durch wassersparende Maßnahmen“.

Das heißt z. B. „Schluß mit der Nutzung von Frischwasser / Trinkwasser zur Spülung von Toiletten“!

Doppelnutzung von Brauchwasser aus Küchen, Duschen, Bädern und Handwaschbecken, zum Spülen von Kanaltoiletten wiedergenutzt, senkt den Frischwasserbedarf im Sanitärbereich um bis zu 50%!

Das schon einmal genutzte Wasser wird in einem unterirdischen Tank gesammelt und gelangt bei Bedarf über eine Steuervorrichtung in einen Kanal (Trench) unter den Latrinen. Der Trench ist so ausgelegt, daß pro Person nur ein Bruchteil der bei Spülung üblichen Wassermenge benötigt wird, um den Inhalt der Latrinen in Richtung Bio- Digester zu spülen. Die Steuervorrichtung verhindert ein Trockenlaufen, so daß selbst bei mehrtägigem Wassermangel weder Geruchsbelästigung noch Verstopfen des Systems zu befürchten ist.

2.3 Die Biogasanlage für die kleinbäuerliche Familie in der „Dritten Welt“ wurde seit Jahren als das Ideal genannt, weil sie Holz sparen und Dünger produzieren hilft. Weltweit galt, daß drei Kühe , im Stall gehalten, genügend Dung und somit Biogas produzieren, wie eine Familie zum Kochen der Mahlzeiten und zum Betrieb einer Lampe am Abend benötigt. Wer aber kann Stallhaltung und – fütterung ermöglichen ? Sind die natürlichen Voraussetzungen da? Ist es kostenmäßig für die Betroffenen tragbar? Was ist mit denen, die das nicht können ?

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Investition Stallbau und Biogasanlage für diese Kleinbauern nicht erschwinglich ist. Sie werden da immer auf finanzielle Hilfe angewiesen sein. Hier ist der „Agro-Forestry“, einer Mischkultur, eindeutig der Vorzug zu geben. Sie liefert Brennholz aus schnell wachsenden Bäumen und wirkt als Erosionsschutz stabilisierend auf die Bodenfruchtbarkeit.

Programme zur Verbreitung holzsparender Herde erreichen in diesem Zusammenhang einen weitaus größeren Kreis von Nutzern, als es bei Biogasanlagen der Fall sein kann. Und sie machen weniger abhängig von externer Hilfe.

3. Betrieb

Für den laufenden Betrieb einer Anlage ist eine kontinuierliche Beschickung und regelmäßige Überwachung durch eine kompetente Person, die für den Betrieb verantwortlich ist, wichtig. Daneben ist daran zu denken, für gelegentliche Unterhaltsarbeiten, Ersatzbeschaffungen und Reparaturen Rücklagen zu bilden. Das bedeutet jedoch nur geringe Betriebskosten im Vergleich mit dem Nutzeffekt, insbesondere der enormen Ersparnis von Feuerholz. Eine Kosten-Nutzenrechnung wird dabei erbringen, wie schnell sich die Investition in eine Anlage bezahlt macht.

4. Weitere Wirkungen

Die Einführung von Anaerobic-/ Biogas-Systemen bedeutet einen Markt und damit zusätzliche Einkommensmöglichkeiten für lokale Kleinunternehmer. Sie können in allen Phasen von Planung, Bau und Nachbetreuung in einem „Training on the Job“ ausgebildet werden.

MISEREOR berät weltweit seine Partner im Einsatz der Anaerobic-/Biogastechnologie. Ausgebildete lokale Fachleute kommen als Berater zum Einsatz auch in Nachbarländern. Ein Netzwerk für den fachlichen Erfahrungsaustausch befindet sich im Aufbau. Daten realisierter Projekte dienen dabei als Informationsbasis.

September 2002

Rainer Wesenberg
Beratender Ingenieur

D-74354 Besigheim
Eberhard-Frohnmayr-Str.18
Tel/fax 0049 - 7143 - 961 78 00
e-mail rawero.besigheim@t-online.de