



Kompost-Anlage zur Vergärung von Bioabfällen nach dem Pfropfenstromverfahren (Nassfermentation, kontinuierlich).

FOTO: AXPO KOMPOGAS AG

Das Pferd von hinten aufzäumen

Werden kommunale Bioabfälle nur deponiert, sind sie klimaschädlich. Dabei könnten sie zu einer europaweit bedeutsamen Energieressource reifen: Aus dem Bioabfall lässt sich durch Trockenfermentation Biogas herstellen! Welche Verfahren aber sind an welchem Standort richtig – automatisierte, kontinuierliche oder diskontinuierliche Batch-Verfahren?

Von Christian Dany

3 8 Prozent aller kommunalen Abfälle in der Europäischen Union landen immer noch auf Mülldeponien. Einer Eurostat-Erhebung zufolge werden in Bulgarien und Rumänien praktisch sämtliche Hausabfälle deponiert, aber auch in den anderen EU-Ländern Ost- und Südost-Europas liegen die Deponiequoten über 75 Prozent. Gerade in diesen Ländern müssen in den nächsten Jahren umfangreiche Investitionen getätigt werden: Schließlich verlangen in der Europäischen Union die Deponie- und die Abfallrahmenrichtlinie eine drastische Verringerung der deponierten Menge. Ein gravierender Punkt dabei ist bereits die getrennte Erfassung des Hausmülls. Der Teilstrom der biologisch abbaubaren Siedlungsabfälle ist für das Entstehen von

klimaschädlichem Methangas in Deponien verantwortlich. Dabei stecken in separat gesammelten, feuchten Bioabfällen fantastische Möglichkeiten: Mit der richtigen Behandlung wird aus ihnen der vielseitige Energieträger Biogas und darüber hinaus ein vorzügliches Düngemittel.

Vergären und kompostieren

In Deutschland werden schon seit 2005 keine unbehandelten Abfälle mehr deponiert. Bei den von Entsorgungsbetrieben im öffentlichen Auftrag erfassten Bio- und Grünabfällen beträgt die Recyclingquote sogar 100 Prozent! Bioabfälle repräsentieren in Deutschland 30 bis 40 Prozent des Siedlungsabfallaufkommens. Sie werden überwiegend stofflich verwertet durch Kompos-

tionierung. Der entstehende Kompost ersetzt Torf aus Hochmooren als exzellenter Dünger und Bodenverbesserer. Von den bundesweit rund 1.000 Kompostwerken verfügen mittlerweile aber erst gut 100 über eine vorgeschaltete Vergärungsstufe.

Mit dem EEG 2012 ist für Bioabfälle eine attraktive Sonderregelung eingeführt worden, für die eine Nachrotte zur Kompostgewinnung Voraussetzung ist. Bei diesen kombinierten Biogas-/Kompostanlagen werden anstatt der eingehenden Bioabfälle nach der Vergärung die Gärprodukte kompostiert. Die Qualität des Komposts ändert sich dadurch nicht merklich: Zwar reduziert sich der Gehalt an Nährstoffen leicht, da diese sich in der Prozessflüssigkeit lösen. Dafür ist auch der Salzgehalt niedriger, was die Pflan-

zenverträglichkeit erhöht. Aus Gründen der Hygiene muss entweder das Substrat während der Vergärung oder das Gärprodukt in der Nachrotte im Kompostwerk einer definierten Hitzeeinwirkung unterliegen. Neben der Erzeugung von Energie aus Abfall hat die vorgeschaltete Vergärung noch die Vorteile, Geruchsemissionen zu reduzieren und die Kapazität der Anlage zu erhöhen, da die Nachrotte im Kompostwerk dann schneller abläuft.

Nass- oder Trockenvergärung

Laut Statistischem Bundesamt produzierten 2010 deutschlandweit 992 Biogasanlagen Energie aus allen möglichen Abfällen. Um den Biogasanlagen-Betreibern mehr Flexibilität bei der Substratwahl zu gewähren, ist Anfang 2012 das strikte „Ausschließlichkeitsprinzip“ aufgehoben worden. Energiepflanzen, wie Mais- oder Grassilage, können jetzt – natürlich unter Beachtung der abfallrechtlichen Vorschriften – zusammen mit Abfällen in der gleichen Anlage vergärt werden. Zur Verwertung feuchter Abfälle kommen Verfahren der Nass- und Trockenvergärung in Frage.

Die Nassvergärung wird in den Anlagen angewendet, die überwiegend Speisereste, überlagerte Lebensmittel und tierische Nebenprodukte, wie Schlachtabfälle, einsetzen. Zur Abtötung von Keimen muss in diesen Fällen das Substrat pasteurisiert werden. Dazu wird es auf Korngrößen kleiner zwölf Millimeter zerkleinert und eine Stunde lang auf 70 Grad Celsius erhitzt. Diese Vorbehandlung verflüssigt das Substrat, wodurch eine Nassvergärung mit Trockensubstanz (TS)-Gehalten unter 15 Prozent nahe liegend ist.

„Bei der reinen Bioabfallvergärung ist die Nassvergärung problematisch, weil die Pump- und Rührwerktechnik empfindlich gegen mineralische Störstoffe und verschleißanfällig ist“, sagt Thomas Raussen vom Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH. Hier habe sich in Deutschland die Trockenfermentation mit TS-Gehalten zwischen 20 und 40 Prozent durchgesetzt.

Pro Tonne Input-Material könne mit 80 bis 140 Kubikmeter (m³) Biogas gerechnet werden, wobei der Methananteil je nach Energiegehalt des Ausgangsstoffes zwischen 50 und 60 Prozent liege. Aus einem Massestrom von 10.000 Tonnen kommunaler Bioabfälle lässt sich eine Stromerzeugungsleistung von 200 bis 300 Kilowatt (kW) erzielen. In der Trockenvergärung stehen kontinuierliche Verfahren mit Pfropfen-

stromfermenter und diskontinuierliche „Batch“-Verfahren mit Boxenfermenter zur Verfügung, die sich in Deutschland mit jeweils etwa 25 Anlagen die Waage halten.

Kombination von Vergärung und Kompostierung

„Geeignet für die Integration einer Vergärungsstufe sind vor allem Kompostanlagen mit einer Mindestmenge von 10.000 Tonnen pro Jahr“, sagt Raussen. Nach einer Studie des IFEU-Instituts Heidelberg ist bei der Kombination mit Vergärung gegenüber der reinen Kompostierung von einem CO₂-Vorteil bis zu 160 Kilogramm (kg) je Tonne Bioabfall auszugehen. Welches Verfahren aber ist für welchen Standort das Richtige?

„Beim ersten Herangehen ist man geneigt, mit technischen und wirtschaftlichen Überlegungen zu beginnen. Die Erfahrungen legen aber nahe, zunächst zu prüfen, wie die Gärprodukte und das Biogas genutzt werden sollen“, empfiehlt der Abfallwissenschaftler, das Pferd von hinten aufzuzäumen. „Sind flüssige Gärprodukte im Gebiet überhaupt abzusetzen?“, laute eine wichtige Frage. Dabei seien die vorhandenen Düngermengen in der Region und die Nachfrage aus der Landwirtschaft zu klären sowie die Kosten der Gärproduktaufbereitung im Auge zu behalten.

Strom und Wärme oder Gaseinspeisung

Bei den Optionen für das Biogas komme es Raussen zufolge auf Nutzungsmöglichkeiten der Abwärme eines BHKW-Betriebes an. Sei am Anlagenstandort keine externe Wärmenutzung zu finden, könnten zwei Alternativen überdacht werden: eine Mikrogasleitung zu einem geeigneten, aber weiter entfernten Wärmeabnehmer und Betrieb eines Satelliten-BHKW oder die Aufbereitung und Einspeisung ins Gasnetz. In beiden Fällen sei jedoch zu bedenken, dass für den Anlagenbetrieb Heizwärme und damit in der Regel ein Teilstrom des Biogases gebraucht werde. Für die Aufbereitung zu Biomethan setzt Raussen mindestens 20.000 Jahrestonnen Bioabfall voraus.

Eine Herausforderung beim Betrieb einer Gasaufbereitungs-Anlage ist die schwankende Gasmenge und -qualität, besonders bei diskontinuierlichen Verfahren. Mit der Bekon Holding AG und der Eggersmann Anlagenbau Kompoferm GmbH haben aber auch schon zwei erfahrene Hersteller von diskontinuierlichen Verfahren Anlagen gebaut, deren Gas aufbereitet und eingespeist wird: Seit 2010 verarbeitet die Bekon-

Visuelle Kontrolle Ihrer Biogas-Produktion.



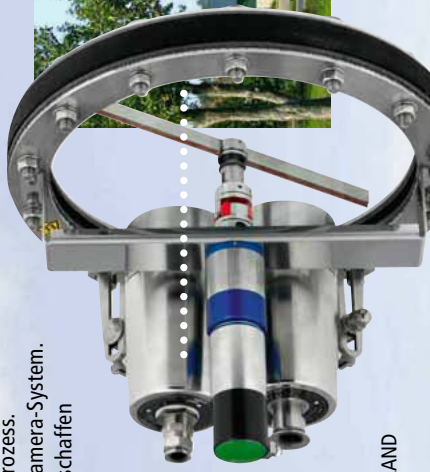
Man kann es drehen und wenden wie man will ...

... Lumiglas optimiert Ihren Biogasprozess. Fernbeobachtung mit Lumiglas-Ex-Kamera-System. Lokale oder globale Paketlösungen schaffen

Sicherheit. Sie haben Ihren Prozess immer voll im Blick. Und das kostengünstig.



Unser Info-Material **Paketlösung für die Biogaserzeugung** gleich heute anfordern.



Schauglas-Armaturen · Schauglas-Leuchten · Ex-Kamerasyeme
Telefon 0 23 04-205-0 · info.lumi@papenmeier.de · www.lumiglas.de

F.H. Papenmeier GmbH & Co. KG
Talweg 2 · 58239 Schwerte · DEUTSCHLAND

Variantenvergleich Trockenvergärung

Untersuchungs-kriterien	Pfropfenstrom		Boxen	
Transport Anlieferung Bioabfälle	zentrale Anlieferung direkt durch Sammelunternehmen, kein Umladen, weite Transporte in externe Kompostanlagen entfallen, positive Ökobilanz für Transportwege			
Transport Anlieferung Grünabfälle	kontinuierliche Beschickung: vergleichmäßigte Prozesse	++	durch Boxen jahreszeitliche Peaks besser abzufangen	++
Qualitätsanforderungen Input Grünabfälle	Materialaufbereitung zwingend, Aufbereitung und Störstoffauslese vor Fermenter	+	Materialaufbereitung optional, unanfällig in Bezug auf Störstoffe, Störstoffseparation bei Kompostaufbereitung	++
Qualitätsanforderungen Input Grünabfälle	ca. 15 % Strukturanteil für Prozess günstig/erforderlich	+	unanfälliger in Bezug auf holzige Anteile	+
Wartungsaufwand	Dosiertechnik, Aufbereitung, Rührtechnik, Entwässerung	--	begrenzt auf Fermentertechnik	+
Prozessstabilität	im Fermenter exakte Prozessführung erforderlich			+
Gaserträge	hohe kontinuierliche Gaserträge ohne HN_2 - und O_2 -Eintrag	+	durch diskontinuierlichen Betrieb pro Box schwankende Gaserträge, deshalb gutes Gesamtmanagement für gleichmäßige Gasbildung erforderlich	-
Gärprodukte	Gärproduktentwässerung für Prozessführung erforderlich	-	nur feste Gärprodukte, keine Entwässerung erforderlich	++
	Lagertank für flüssigen, thermophilen Gärrest erforderlich	-	nur kleiner Lagertank für zu entsorgendes Perkolat	+
	Vorteile: Gärprodukt ist i.d.R. hygienisiert; weniger feste Gärprodukte, die nachgerottet werden müssen	++	Nachteil: größere Mengen Gärprodukte für Nachrotte; bei mesophilem Betrieb mit Sicherstellung der Hygienisierung	--
Anwendererfahrung	Anwendererfahrung seit 1997/98, Verfahren ist ausgereift	++	Anwendererfahrung seit 2003, sehr viele Neuentwicklungen bei Verfahrensdetails in den letzten Jahren	++

Zusammenfassende Bewertung der Trockenvergärungsverfahren am Beispiel Pfropfenstrom•beziehungweise Boxenvergärung (basierend auf Herstellerangaben und eigenen Berechnungen)

Quelle: Witzzenhausen-Institut

Anlage auf der Pohl'schen Heide (Westfalen) 40.000 Tonnen Bio- und 10.000 Tonnen Grünabfälle im Jahr.

Eggersmann hat Ende 2011 in Hamburg eine Anlage für 70.000 Tonnen Abfälle aus über 100.000 Biotonnen der Stadt in Betrieb genommen. Die Abfälle werden in 35.000 Tonnen Qualitäts-Kompost und rund 2,5 Millionen Nm^3 Biomethan umgewandelt. Während bei Eggersmanns Kompoferm-Verfahren die Fermenter „Tunnelfermentern“ genannt werden, spricht man auch von Gärigen- oder Boxenfermentern.

Befüllung mit Radladern

Michael Harms, Projektleiter von Eggersmann erklärt das Verfahren am Beispiel der Hamburger Anlage: „Die Abfälle werden nach einem definierten Schema zeitversetzt in die 21 Fermenter eingetragen und die Gärprodukte wieder entnommen. Durch die entsprechend dimensionierten Gasspeicher auf dem Dach der Anlage wird die diskontinuierliche Biogasproduktion der einzelnen Fermenter vollständig nivelliert. Befüllt werden die Fermenter mit Radladern.“

Nach einer kurzen aeroben Vorbehandlung via Belüftungsboden werde das Substrat mit vorgewärmtem Prozesswasser („Perkolat“) berieselt und die eigentliche Vergärungsphase setze ein. Die Methan bildenden Mikroorganismen seien nach wenigen Tagen im Fermentertunnel voll etabliert. Nach etwa drei Wochen klinge die Gasproduktion langsam ab. Es folgten Entleer- und erneute Füllvorgänge. Das Perkolat werde über den beheizten Perkolatfermenter im Kreislauf geführt, das anfallende Gärprodukt in stapelfähiger Konsistenz wie gewohnt über Rotteverfahren zu vermarktungsfähigem Kompost weiterverarbeitet.

Komplette Einhausung möglich

Mehrere Anbieter bieten diskontinuierliche Verfahren – vor allem dank effizienterer Wärmenutzung – jetzt optional auch für einen thermophilen Betrieb bei 55 Grad Celsius an, womit die Gärprodukte schon im Fermentierungsprozess ausreichend hygienisiert werden können. Bei mesophilem Betrieb ist die Hygienisierung dagegen durch entsprechend hohe Temperaturen bei der Nachrotte sicherzustellen. An Standorten mit kritischer Geruchsproblematik können auch Anlagen mit Boxenfermenter komplett eingehaust errichtet und mit Biofilter ausgestattet werden.

Bekon hat eine derartige Anlage in Borgstedt (Schleswig-Holstein) gebaut. Gegenüber kontinuierlichen haben diskontinuier-



Sogenannter Tunnelfermenter (Boxenfermenter, Batchverfahren) von Eggersmann für die Trockenfermentation.

liche Verfahren den Vorteil niedrigerer Investitionskosten und eines geringeren Wartungsaufwandes. Zunehmende Erfahrungen beim wechselweisen Fermenterbetrieb verstetigen die Gasproduktion und lassen dadurch die Gaserträge ansteigen.

Der niedrige Automationsgrad erfordert aber einen höheren Arbeitsaufwand, vor allem für das Befüllen und Entleeren der Fermenter. Eggersmann bietet allerdings optional schon eine automatische Befüllung an. Für Mengen von etwa 3.000 bis 3.600 Tonnen pro Jahr hat das Unternehmen zudem das kompakte System Smartfarm mit vier Fermentern in Containerbauweise entwickelt.

Downscaling machbar

Ohnehin sind Anlagen mit Boxenfermentern durch ihren einfachen, modularen Aufbau gut sowohl für Erweiterungen als auch für ein Downscaling geeignet. „Unter günstigen Bedingungen sind Kleinanlagen ab 500 bis 3.000 Tonnen pro Jahr wirtschaftlich darstellbar“, sagt Dr. Manuel Zak von der Renegon International AG über Anlagen seines Unternehmens.

Zak und Kollegen sind als leitende Ingenieure an Feststoffvergärungs-Projekten in Langenau bei Ulm und Eiselfing bei Wasserburg (Oberbayern) beteiligt. Die Anfang 2012 gegründete, schweizerisch-deutsche Renegon International AG hat mit der holländischen Christiaens Group, einem bedeutenden Hersteller von Pilzzuchtanlagen und Kompostiertunnels, einen strategischen Partner gefunden.

Während im Batch-Verfahren der Trockensubstanzgehalt des Substrats meist über 30 Prozent liegt, arbeiten kontinuierliche Verfahren bei Feststoffgehalten zwischen 20 und 30 Prozent. Ein führender Hersteller ►

metha power

Biogasaufbereitung auf höchstem Niveau

- Kein Methanverlust
- Optimierte Dualprozesse
- „All Inklusive“ Tankstellenkonzept

MethaPOWER steht für hochwertige Biogasaufbereitung und optimiert Biogasanlagen mit innovativen Technologien.

Die beste Referenz:

Eigene Anlagen und namhafte Kunden ...
...testen Sie uns!

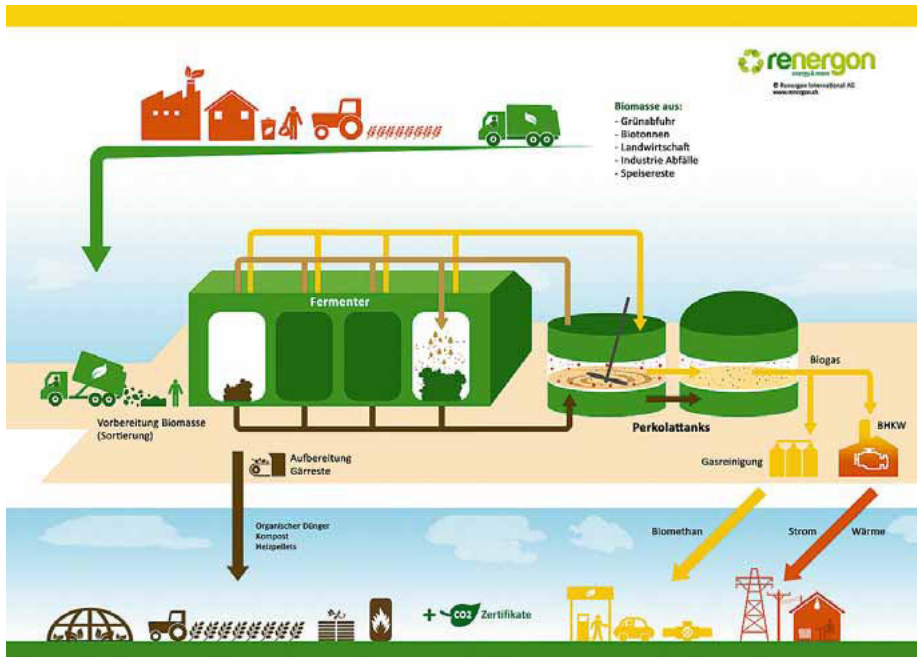
Gerne beraten wir Sie auf der **Messe in Leipzig (29.1.–31.1.2013)**

HALLE 2 / STAND 10.26



www.methapower.eu
MethaPOWER Biogas GmbH

FOTO: RENERGON INTERNATIONAL AG



Fermentationsverfahren aus dem Hause renergon. Hier werden die Bioabfälle ebenfalls in Boxen im Batchverfahren vergoren.

von kontinuierlichen Anlagen ist die Axpo Kompogas AG. Das Unternehmen aus der Schweiz baut seit den frühen 90er-Jahren derartige Bioabfallvergärungs-Anlagen, wovon die meisten in Deutschland, der Schweiz und den Niederlanden stehen.

Die Schweizer bauen nun in Zürich eine Anlage für die Gaseinspeisung. 2013 soll sie in Betrieb gehen. Mit der Eisenmann AG hat ein Hersteller kontinuierlicher Trockenfermentation sogar ein eigenes Biogasaufbereitungs-Verfahren ins Programm genommen, das auf Hohlfasermembranen von Evonik Industries basiert. Zurzeit wird Eisenmanns erste Biogasaufbereitung mit Membrantechnologie in Pratteln/Schweiz in Betrieb genommen.

Kontinuierlich mit dem Pfpfenstrom

Die Prozessführung der kontinuierlichen Feststoffvergärung basiert auf dem Pfpfenstrom-Verfahren, bei dem das Substrat wie ein Pfpfen in Längsrichtung durch den Gärraum geschoben wird. Ein spezielles Heizsystem im Fermenter reguliert die Prozesstemperatur auf 55 Grad Celsius. „Der Pfpfenstromfermenter entspricht

AwiFLEX Cool+

AwiCool

AwiConnect

AwiCore



**Gasanalyse • Automatisierung
 Messtechnik • Entschwefelung**

Tel. +49 (0) 87 61/7 21 62-0
 info@awite.de www.awite.com

aufgrund der Trennung der biologischen Phasen der optimalen Bauform eines Gärbehälters“, erläutert Thomas Schlüter, Biogas-Experte bei Eisenmann die Vorzüge. In der Regel sorgt ein über ein Planetengetriebe angetriebenes, langsam drehendes Längsrührwerk für die richtige Durchmischung und Entgasung des Fermenter-inhalts. Eine Ausnahme ist der Pfropfenstromfermenter der Strabag Umwelthanlagen GmbH: Hier sind mehrere Rührwerke quer zur Strömungsrichtung des Substrates angeordnet. Die Drehrichtung der Rührwerke wird periodisch umgekehrt. So sollen Schwimm- und Sinkschichten gezielt bekämpft werden.

Vorbehandlung nötig

Voraussetzung für die kontinuierliche Feststoffvergärung ist eine Konditionierung der eingesetzten Abfallstoffe: Zum Beispiel werden beim Kompogas-Verfahren die Bioabfälle zunächst in einem Schredder auf Korngrößen von maximal 60 Millimeter zerkleinert. Das Inputmaterial wird dann mit Presswasser aus der Gärproduktaufbereitung verdünnt, um einen optimalen TS-Gehalt im Fermenter sicherzustellen. Über

Befüllung eines Bekon-Boxenfermenters mit einem Radlader (Batchsystem).



FOTO: BEKON

einen Schneckenförderer wird es in den Fermenter eingetragen. Zur Animpfung und Beschleunigung des Gärprozesses gelangt rund ein Drittel des Outputmaterials zum Eintrag zurück und wird mit dem Rohsubstrat vermischt.

„Der hohe TS-Gehalt von 30 Prozent verhindert eine Durchmischung des Materials in Längsrichtung“, erläutert Axpo-Firmensprecherin Daniela Biedermann. Pro Tonne Bioabfall würden 850 kg Gärprodukt entstehen. Eine Schneckenpresse teile diesen in etwa zur Hälfte in eine feste und eine flüssige Fraktion. Aus der Flüssigphase werde

davon noch ein Teil als Rezirkulat zur Anmischung des neuen Materials abgeführt, sodass keine externen Flüssigkeiten eingesetzt werden müssen.

Die hohen Gaserträge, die stabile Prozessbiologie und die hohe Verfügbarkeit können als die wesentlichen Vorteile des Pfropfenstrom-Verfahrens gewertet werden. Bei Großanlagen lässt sich die Betriebssicherheit noch durch mehrere parallel betriebene Fermenter optimieren.

Die tendenziell leicht höheren Gaserträge bei einem hohen Automationsgrad sowie Vorteile der Biogasqualität, wenn dieses zu ▶

Gebrauchte Biogasanlage ⁿ gesucht!

Wir kaufen Ihre Biogasanlage. Bundesweit,
Verstromung oder Gaseinspeisung, ab 500kW.

Langfristiger Weiterbetrieb garantiert.

Bitte auch baureife Projekte anbieten.

Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100
Rufen Sie uns an:
0251-2 7601-100

Biogas ist unser Geschäft.



FOTO: SOLE-E SUISSE AG

Bioabfallvergärungsanlage von Eisenmann nach dem Pfropfenstrom-Prinzip (Nassverfahren, kontinuierlich).

Biomethan aufbereitet werden soll, sieht auch Thomas Raussen als großen Vorteil kontinuierlicher Verfahren. Anlässlich des Bad Hersfelder Biomasseforums im November 2012 hat er Berechnungen über die Kosten- und Erlösstruktur integrierter Bioabfallvergärungs- und Kompostierungsanlagen angestellt.

Zinsniveau begünstigt Bau

„Die Rahmenbedingungen für die Errichtung solcher Anlagen sind derzeit günstig.

Das Aufkommen an Bioabfällen wird zunehmen. Das derzeitige niedrige Zinsniveau begünstigt kapitalintensive Maßnahmen und die Nutzungsoptionen für Bioabfallgas und -methan im Strom- und/oder Kraftstoffmarkt sind viel versprechend“, sagt der Abfallexperte. Er hat bei verschiedenen Anlagenauslegungen und -größen die Kapital- und Betriebskosten den Erlösen gegenübergestellt.

Bei den Pfropfenstromfermentern zeigt sich, dass nicht nur die Kosten, sondern auch die

Erlöse höher liegen als bei Boxenfermentern. Die höheren Betriebskosten sind vor allem bedingt durch höhere Kosten für Energie, Reparatur/Wartung/Unterhalt und Entsorgung. Raussen hat für die bei Pfropfenstromverfahren anfallenden flüssigen Gärreste bis zu zehn Euro/t inklusive Transport angesetzt. Bei der Gasnutzung in einem BHKW (siehe Grafik) wurden nur Strom- und keine Wärmeerlöse einkalkuliert.

„Die Anlagengröße hat eine geringere Auswirkung auf die Behandlungskosten der Anlagen als erwartet“, erläutert Raussen. Unter Behandlungskosten sind die Kosten zu verstehen, die für die Entsorgung bzw. Verwertung der Bioabfälle zu berücksichtigen sind, also im Wesentlichen die Differenz zwischen den genannten Erlösen und Kosten der Anlage. Sie liegen in einer Größenordnung von 45 bis 60 Euro pro Tonne.

Günstigere Behandlungskosten lassen sich nur erzielen, wenn wesentliche Strukturen, wie zum Beispiel ausreichend dimensionierte Nachrotteflächen, vorhanden sind oder wenn optimale Bedingungen für die Nutzung des Biogases (Wärme) und der Gärprodukte vorliegen. Außerdem verweist Raussen auf standortbezogene Faktoren, wie immissionsschutz-, naturschutz- oder wasserrechtliche Aspekte, die einen sehr starken Einfluss auf die Kostenstruktur haben können.

Abfallaufkommen nimmt zu

Das prognostizierte Zunehmen des Bioabfallaufkommens stützt sich auf die Vorgabe des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes, bis 2015 deutschlandweit die getrennte Sammlung von Bioabfällen flächendeckend einzuführen. Dadurch verspricht sich die Bundesregierung die Erschließung eines zusätzlichen Potenzials an zwei bis drei Millionen Tonnen Bio- und Grünabfällen pro Jahr. Abhängig von der politischen Entwicklung im Abfallwesen könnten schon bald weitere EU-Länder den Markt erweitern. Aus Brüssel liefert die Europäische Kommission hierzu ein Signal: Sie hat zuletzt Bulgarien, Ungarn, Polen und die Slowakei wegen Nichteinhaltung der Abfallrahmenrichtlinie vor dem Europäischen Gerichtshof verklagt. ◀

Anbieter von Trockenvergärungsverfahren im deutschsprachigen Raum		
Kontinuierliche Verfahren - Pflropfenstromfermenter		
Eisenmann AG	Böblingen/Deutschland	www.eisenmann.com
Axpo Kompogas AG	Glattbrugg/Schweiz	www.axpo-kompogas.ch
Organic Waste Systems (OWS) NV	Gent/Belgien	www.ows.be
STRABAG Umwelthanlagen GmbH	Dresden/Deutschland	www.strabag-umwelthanlagen.com
Thöni Industriebetriebe GmbH	Telfs/Österreich	www.thoeni.com
Diskontinuierliche (Batch-) Verfahren - Tunnel- oder Boxenfermenter		
BEKON Holding AG	Unterföhring/Deutschland	www.bekon.eu
Bioferm GmbH	Schwandorf/Deutschland	www.bioferm-energy.com
Eggersmann Anlagenbau Kompoferm GmbH	Bad Oeynhausen/Deutschland	www.kompoferm.de
Helector GmbH	Solms/Deutschland	www.helector.de
Renergon International AG	Kreuzlingen/Schweiz	www.renergon.ch

Quelle: Witzenhausen-Institut, eigene Recherchen

Autor

Christian Dany
 Freier Journalist
 Gablonzer Str. 21 · 86807 Buchloe
 Tel. 0 82 41/911 403
 E-Mail: christian.dany@web.de