

Bioenergieforum in Kassel

Vergären als Vorstufe zum Kompost



Wann macht bei der Bioabfallverwertung eine vorgeschaltete Vergärung Sinn und welche Verfahren sind geeignet? Dies waren die beiden Kernfragen auf dem diesjährigen Bioenergieforum im Rahmen des Kasseler Abfallforums.

Für Abfallexperten ist das Kasseler Abfallforum eine Institution. Das hierin eingebettete Bioenergieforum etablierte sich inzwischen ebenso. Ort der Tagung Ende April war das Kongreß Palais der nordhessischen Stadt. Die Zahl der Teilnehmer – knapp tausend – sank zwar gegenüber dem vergangenen Jahr leicht, dafür stieg aber die Zahl der Aussteller, teilte der Veranstalter, das Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie, mit.

War im vergangenen Jahr noch die Nutzung von Biomüll als Substrat zur Erzeugung von Biogas an sich das Thema, ging es in diesem Jahr mehr darum, die Vergärung in die vorhandenen Abläufe der Verarbeitung von Biomüll einzubinden, von dem jährlich bundesweit knapp neun Millionen Tonnen anfallen. Weitere ein bis zwei Millionen Tonnen noch nutzbares Potential an organischen Stoffen werden im Restmüll vermutet. Ein weiteres Thema war der Grünabfall, dessen Gesamtaufkommen bei derzeit etwa 4,2 Millionen Tonnen liegt. Aus ihm könnten laut Michael Kern vom Witzenhausen-Institut etwa 30 Prozent holzige Bestandteile abgesiebt werden, die als Hackschnitzel zum Verbrennen geeignet sind. Der Rest kann nur kompostiert werden, also in die stoffliche Verwertung gehen.

Betriebe haben mittlerweile aber nicht mehr nur die Entsorgung im Auge, sondern auch den Gewinn aus dem „Rohstoff“ Biomüll. Mit ihm sollen unter anderem Abfallgebühren stabil bleiben, der Gemeindegeld gespart werden. Andererseits tobt, oder zumindest tobte noch bis zur Finanz- und



Die Zahl der Aussteller beim 21. Kasseler Abfall- und Bioenergieforum stieg leicht an. Zunehmende Energie- und Rohstoffknappheit machen Abfall als Ressource immer interessanter. So lohnt sich inzwischen vielfach die Vergärung von Abfall aus der Biotonne. Die Trockenfermentation im Boxenverfahren (oben) ist jedoch nur eine Möglichkeit.



Wirtschaftskrise, auf dem Abfallmarkt ein heftiger Konkurrenzkampf um Rohstoffe, Preise schwanken in großen Spannweiten und lassen Wirtschaftlichkeitsberechnungen schnell nichtig werden. Sicherheit dagegen bieten die festgeschriebenen Vergütungen des EEG, einschließlich der Boni, beispielsweise dem für Landschaftspflegematerial, aber auch die Diversifizierung der Einnahmen. Lassen sich dabei noch Klima und Ressourcen schonen sowie die Energieeffizienz steigern, die Ökobilanz verbessern und Nährstoffkreisläufe schließen, kann man nur auf dem richtigen Weg sein, selbst wenn Thomas Raussen vom Witzenhausen-Institut für die Vergärung aufgrund der zusätzlichen Investitionen lediglich eine schwarze Null in Aussicht stellt.

Optimale Integration

Doch das „Vorschalten“ einer Vergärung vor die Kompostierung ist leicht gesagt und schwer umgesetzt. Wann paßt wo welches Verfahren, waren die Fragen, um die sich viele Vorträge drehten. Zu Beginn des Forums stellte ein Dutzend Firmen ihre Verfahren vor: Naß- und Trockenfermentation, kontinuierliche und diskontinuierliche Verfahren.

Mit den Eckpunkten zur Integration einer Vergärungsanlage in eine Kompostierung beschäftigte sich Thomas Raussen vom Witzenhausen-Institut. Anlaß für den Bau einer Vergärung kann die Erhöhung des Durchsatzes, die Verbesserung der Kompostqualität und die verringerte Geruchsemission neben der Ressourcennutzung



Thomas Raussen vom Witzhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie faßte die Eckpunkte zur Integration einer Vergärungsanlage in eine Kompostierung zusammen.



Martin Igelmann berichtete für das Ingenieurbüro Pöyry Environment über Erfahrungen und Forschungsergebnisse zur Wirkung verschiedener Vergärungsverfahren auf die Gärrest- und Kompostqualität.



Michael Kern vom Witzhausen-Institut blickte in eine Zukunft mit gezielt sortierten Biomasseströmen für die energetische und stoffliche Nutzung.

Fotos: Meier

Bioabfallkompost verbesserte sich generell durch die Vergärung, erreichte dennoch nicht ganz die Qualität von Grünschnittkompost, so das Fazit der Untersuchung. Grund ist vor allem die „Salzentfrachtung“ aufgrund der Vergärung, denn das leicht lösliche Natriumchlorid verbleibt überwiegend in der Dünnpfase, die bei Boxen-Trockenvergärungen im Perkolattank anfällt und bei kontinuierlichen Verfahren durch die Separation der Gärreste entsteht. Allerdings geht dabei auch ein Teil des wertvollen Kaliums verloren, jedoch reicht der verbleibende Gehalt immer noch für den Erhalt der Kompost-Gütekategorie. Der Stickstoff liegt anders als bei direkt erzeugtem Kompost überwiegend als Ammonium vor, was bei

und dem Klimaschutz sein. Der günstigste Zeitpunkt für eine Investition ist seiner Meinung nach meist dann gekommen, wenn ohnehin investiert werden muß. Und das dürfte in Deutschland mittelfristig bei etwa hundert Anlagen der Fall sein. Wichtig ist auch, die Vergärung mit möglichst geringem Aufwand in die bestehende Anlage zu integrieren.

Bei der Verfahrenswahl rät Raussen zu prüfen, ob beispielsweise ein flüssiger Gärrest verwertbar ist. Andernfalls sollte ein Verfahren mit festerem Gärrest gewählt werden. Auch die Lagermöglichkeiten für Dünnpfasen, egal ob aus der Separation der Gärreste oder dem Perkolattank bei Boxenverfahren, müssen ausreichend sein. Naßgärverfahren kommen gegenüber Batch-Verfahren meist mit etwas weniger Platz aus und sind ertragreicher; dafür erfordern letztere weniger Investitionen, verglich Raussen die verschiedenen

Verfahren. Um zudem nicht mehr Klimagese zu produzieren, als durch die Vergärung vermieden werden, sowie ein gutes Ausgangsmaterial für die Kompostierung zu erhalten, muß über die Art und Weise der „Aerobisierung“, also Belüftung des Gärrestes, nachgedacht werden.

Auch die Frage der Wärmenutzung muß von Anfang an gut durchdacht sein. Ist in der Nähe ein Abnehmer für die Wärme des Blockheizkraftwerkes? Reicht dafür eine Wärmeleitung oder bietet sich ein Mikrogasnetz an? Ist kein Abnehmer vorhanden, kann eine Aufbereitung für das Erdgasnetz eine Alternative sein. Dann ist jedoch ein Verfahren mit hoher Gasausbeute ratsam.

Salzfracht sinkt durch Vergärung

Welchen Einfluß die Vergärung auf die Qualität des Kompostes hat, erläuterte

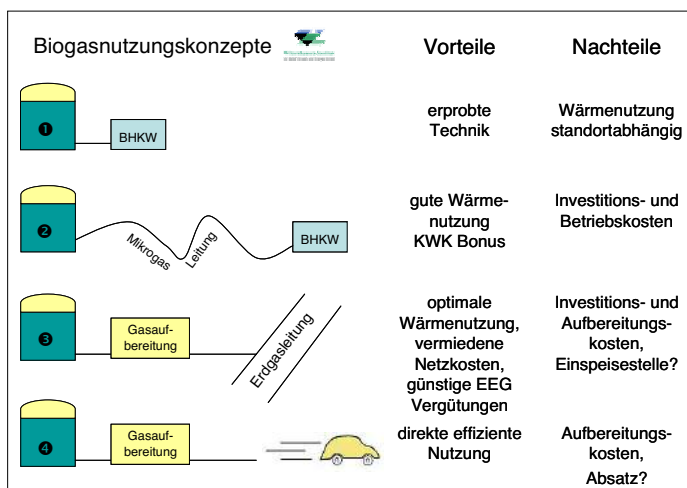
der Ausbringung des Kompostes auf dem Acker beachtet werden muß.

Nachteil des Vorschaltens einer Vergärung ist der erhöhte Aufwand, denn einerseits muß eine sinnvolle Verwendung für die abgetrennte Dünnpfase gefunden werden, andererseits ist der Gärrest in der Regel sehr wasserreich und erfordert deshalb eine längere oder gründlichere Nachrotte, während direkt kompostierter Bioabfall bereits durch die Wärmeentwicklung während der Hauptrotte teilentwässert wird. Um mit dem Gärrestkompost aus Bioabfall doch noch die Premium-Kategorie zu erreichen, wollen die Mitarbeiter von Pöyry im nächsten Schritt Gärrest mit Grünschnitt zusammen kompostieren.

Tatsächlicher Wert wird nicht bezahlt

Kompost ist kein Abfall, der gnädigerweise durch die Landwirtschaft abgenommen wird, sondern ein Wertstoff und Dünger, der unmittelbar mit Mineraldünger konkurriert, so der Tenor von Johannes Fröhlich vom Komposthersteller Reterra Service. Die Kompostwirtschaft entstand durch staatliche Förderung und war gebührenfinanziert, eigenwirtschaftliches Denken ein Fremdwort. „Jetzt muß die Wende zur Rohstoffwirtschaft erfolgen“, so sein Appell, verknüpft mit der Forderung nach höheren Abgabe-Preisen. Wo es konkret hingehen soll, zeigte er anhand einer Reihe von Tortendiagrammen.

Prinzipiell ins gleiche Horn blies Jochen Lippross vom Verband Humus- und Erdenwirtschaft, allerdings nannte er auch deutlich die Grenzen: Konkurrenz sieht er



Grafik: Raussen/Witzhausen-Institut



Für nach wie vor unterbezahlt hält Johannes Fröhlich vom Komposthersteller Reterra Service Kompost im Verhältnis zu seinem Düngewert. Er fordert pro Jahr eine Verteuerung um die Hälfte bei einer Steigerung des Düngewertes um fünf Prozent. Dargestellt sind jeweils die anteiligen Kosten des Landwirtes für Mineraldünger und Kompost. **Grafik: Fröhlich**

aufziehen durch eine zunehmende Menge an „Nawaro-Eigenprodukten“ aus den Nawaro-Biogasanlagen. Die Kompostanwendung auf Wald- und Gewässerschutzflächen ist eingeschränkt, auch wenn Lippross die Aufhebung dieser Beschränkungen forderte. Als förderlich für den Absatz von Kompost würde sich auch der Zwang zur Aufstellung einer Humusbilanz im Rahmen der Cross-Compliance-Vorschriften der EU für die Landwirtschaft auswirken, machte er einen weiteren konkreten Vorschlag. Gleichzeitig sieht er noch Potential bei den Rohstoffmengen, gibt es doch immer noch Landkreise und Kommunen ohne Biotonne für die privaten Haushalte.

Den Grund für die fehlende Biotonne nannte Michael Kern vom Witzenhausen-Institut: Der gesetzliche Zwang zur getrennten Bio- und Gartenabfallnutzung kann auch über die Eigenkompostierung erfüllt werden. Doch wer hat noch einen Nutzgarten, in dem er diesen Eigenkompost verwendet, fragte Kern. Jedoch gilt die Abschaffung der Eigenkompostierung als Tabu-Thema, ebenso die Abschaffung von Brenntagen und die Verringerung von brauchumsbedingten Feuern wie dem Osterfeuer, das er als „Energieverschwendung“ bezeichnete. Abfall gibt es nicht, nur Rohstoff.

Dorothee Meier

www.abfallforum.de

Variantenvergleich Trockenvergärung				
Untersuchungskriterien	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: jahreszeitliche Peaks: Zwischenlagerung	+	durch Boxen jahreszeitliche Peaks besser abzufangen	++
Qualitätsanforderungen Input Bioabfälle	Materialaufbereitung zwingend Aufbereitung und Störstoffauslese vor Fermenter	+	Materialaufbereitung optional unanfällig in Bezug auf Störstoffe, Störstoffseparation bei Kompostaufbereitung	++
Qualitätsanforderungen Input Grünabfälle	keine hohen Anteile Holziger und strohiger Materialien	-	unanfällig in Bezug auf Holzige Anteile	+
Wartungsaufwand	Dosiertechnik, Aufbereitung, Rührtechnik, Entwässerung	--	begrenzt auf Fermentertechnik	+
Prozestabilität	im Fermenter exakte Prozeßführung erforderlich	-	einzelne Module können aus dem Prozeß herausgenommen werden, bei Ausfall einer Box laufen die anderen weiter	+
Gaserträge	hohe kontinuierliche Gaserträge	+	durch diskontinuierlichen Betrieb pro Box schwankende Gaserträge, deshalb gutes Gesamtmanagement für gleichmäßige Gasbildung	-
Gärreste	Gärrestentwässerung für Prozeßführung erforderlich	--	nur feste Gärreste, keine Entwässerung erforderlich	++
	Lagertank für flüssigen, thermophilen Gärrest erforderlich	-	nur kleiner Lagertank für zu entsorgendes Perkolat	+
	Vorteil: Gärrest ist i. d. R. hygienisiert und weniger festen Gärrest, der nachgerottet werden muß	++	Nachteil: Gärrest und Überschußperkolat nicht hygienisiert, größere Mengen für Nachrotte mit Sicherstellung der Hygienisierung	--
Anwendererfahrung	Anwendererfahrung seit 1997/98, Verfahren ist ausgereift	++	Anwendererfahrung seit 2003, sehr viele Neuentwicklungen bei Verfahrensdetails in den letzten beiden Jahren	+

Witzenhausen-Institut 2008

Zusammenfassende Bewertung der Trockenvergärungsverfahren am Beispiel Pfropfenstrom- und Boxenvergärung (basierend auf Herstellerangaben 2008 und eigenen Berechnungen).

Quelle: Raussen

Die Fachzeitschrift für Praktiker

- Alles über regenerative Energien und nachwachsende Rohstoffe
- Praxisberichte, Trends und Technik
- Die Fachzeitschrift für Praktiker

energie pflanzen

sechs Ausgaben im Jahr

FORSTFACHVERLAG
 Im Dieckfeld 8
 27383 Scheeßel-Hetzwege
 Tel. (0 42 63) 93 95-0
 Fax (0 42 63) 93 95-21
 info@forstfachverlag.de
 www.forstfachverlag.de