

Humuswirtschaft

&

Kom  Post

Neu

Die zusätzliche Online-Ausgabe

H&K
aktuell

Bestellung: www.kompost.de

2/07

18. Dezember 2007

13. Jahrgang

ISSN 1432-5896

- | | |
|---|------------------|
| ► Integration einer Vergärung in die Kompostierung | Seite 107 |
| ► Verwertungspotential von Bioabfällen nicht ausgeschöpft | Seite 119 |
| ► Ausbringen von Kompost und Gärrückständen | Seite 151 |

Impressum

Herausgeber

BGK - Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V.

Redaktion

Dr. Bertram Kehres
Von-der-Wettern-Straße 25
51149 Köln-Gremberghoven

Tel: 02203/35837- 0
Fax: 02203/35837-12
eMail: info@kompost.de

Mitarbeit

Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (BGK), Gütegemeinschaften Kompost (GK): Regionen Berlin/Brandenburg/Sachsen-Anhalt e. V. (GK-BBS), Südwest e. V. (GK-SW), Süd e. V. (GK-Süd), Südost e. V. (GK-SO), Sachsen/Thüringen e. V. (GK-SaTü). Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V. (VHE), VHE Nord e. V., Landesverband der Bayerischen Komposthersteller e. V. (LBK). Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzenbau e.V. (GGs). Kompostgüteverband Österreich (KGVÖ).

(BID) Prof. Dr. Werner Bidlingmaier, Bauhausuniversität Weimar, **(DÖ)** Horst Döhler, KTBL, Darmstadt, **(GL)** Doris Gladzinski, BGK, Köln, **(JB)** Josef Barth, European Compost Network, Weimar, **(KE)** Dr. Bertram Kehres, BGK, Köln, **(KG)** Dr. Rainer Kluge, Karlsruhe, **(KI)** Dr. Andreas Kirsch, BGK, Köln, **(LN)** Karin Luyten-Naujoks, BGK, Köln, **(OE)** Aloys Oechtering, Remondis, Lünen, **(OV)** Dr. Mark Overesch, Universität Köln, **(SI)** Dr. Stefanie Siebert, BGK, Köln, **(TJ)** Maria Thelen-Jüngling, BGK, Köln, **(VDS)** Thomas von der Saal, Humuswerk Main-Spessart, Gemünden, **(WE)** Susanne Weyers, BGK, Köln, **(WH)** Irene Wehling, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, **(ZF)** Markus Zeifang, Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz (VKS).

Druck Ausgabe Auflage

Druckerei Liebig, Köln
02/2007 vom 18.12.2007
2.000 Stück
ISSN 1432-5896

Internet Abonnement

<http://www.kompost.de>
Jahresabonnement 50,00 € zzgl. MwSt. und Versand.

Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Das Kabinett hat am 05.12.2007 den Entwurf der Novelle zum Erneuerbare-Energien-Gesetz beschlossen. In der neuen Fassung sind u.a. die Vergütungen und Boni bestimmt, die ab 2009 für Strom aus regenerativen Energien gezahlt werden sollen (Seite 100).



Für Bioabfälle stellt sich dabei immer wieder die Frage der Umstellung auf eine anaerobe Behandlung bzw. der Integration einer Biogasanlage in eine bestehende Kompostierung. Ob dabei erzielbare Erlöse für Strom und Wärme zu einer besseren Wirtschaftlichkeit führen, hängt, wie so oft, vom Einzelfall ab. Dass eine kritische Abwägung der jeweils gegebenen Umstände lohnend ist, zeigen die Beiträge auf Seite 107 ff. Die landläufige Meinung, dass nur noch die anaerobe Behandlung zukunftsfähig sei, ist deutlich zu relativieren.

Kompostierung und Vergärung sind dabei keine Gegensätze. Sie ergänzen sich wechselseitig. Viele Bioabfälle sind entweder besser für die Vergärung oder besser für die Kompostierung geeignet. Welchen Weg sie gehen, sollten die stofflichen Eigenschaften entscheiden. Und: Nicht nur die Kompostierung, auch die Vergärung ist eine „stoffliche Verwertung“. Neben Biogas werden organische Düngemittel erzeugt. Die Nutzbarmachung darin enthaltener Pflanzennährstoffe und Humus trägt in beachtlichem Umfang zum Ressourcenschutz bei. Würden Gärrückstände getrocknet und verbrannt, entfielen diese Vorteilswirkungen. Der relevante Unterschied bei der Behandlung von Bioabfällen besteht daher nicht zwischen der Kompostierung und der Vergärung, sondern zwischen der stofflichen und der thermischen Nutzung.

Die Verbrennung von Bioabfällen ist keine „hochwertige Verwertung“. Bei Wassergehalten von i.d.R. mehr als 50 % und Aschegehalten von häufig mehr als 30 % liegt dies auf der Hand. In der Verbrennung gehen die stofflichen Ressourcen und der Großteil des Potentials zur Umweltentlastung verloren. Angesichts der nicht unerheblichen Mengen, die heute noch über den Restmüll entsorgt werden, ist nach den Möglichkeiten und Potentialen des weiteren Ausbaus der getrennten Bioabfall-Sammlung zu fragen (Seite 119).

Wenn Sie diese Tage unsere Internetseite www.kompost.de aufrufen, kommt Ihnen diese in einem neuen Gewand entgegen. Sie ist vollständig überarbeitet und neu gestaltet worden. Der Auftritt bietet Ihnen ein deutlich breiteres Angebot an Fachinformationen rund um die Gütesicherung sowie Themen der biologischen Abfallwirtschaft, der Humuswirtschaft und der organischen Düngung (Seite 91). Schauen Sie zwischen den Tagen doch `mal rein!

Das Team der Bundesgütegemeinschaft wünsch Ihnen ein gesegnetes Weihnachtsfest, schöne Feiertage und einen guten Rutsch ins neue Jahr!

Dr. Bertram Kehres
Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V.



Inhalt

	Seite	
Aus den Güte- gemeinschaften	Änderungsmeldungen Gütesicherung	87
	Erste Gütezeichen „NawaRo-Gärprodukt“	88
	Änderungen im Bundesgüteausschuss	89
	Prüfungen des Bundesgüteausschusses zu den Ergebnissen der RAL-Gütesicherungen	89
	Internetauftritt www.kompost.de erneuert	91
	Bundesgütegemeinschaft beschließt interne Standards zur Prozessqualität der Anlagen	94
	Ausnahmen bei der Anzahl und dem Zeitpunkt von Produkt-Untersuchungen	97
	Prof. Dr. Dieter Strauch gestorben	98
Aus den Unter- nehmen	Namensänderung bei Reterra	99
Aktuelles	Kabinett verabschiedet Novelle des EEG	100
	Konkretisierung des Nawaro-Bonus im EEG	101
	Konkretisierung des KWK-Bonus im EEG	103
	Bioabfälle vom Nawaro-Bonus ausgenommen	105
	Rahmenbedingungen zur Integration einer Vergärung in ein Kompostwerk	107
	Wirtschaftlichkeit der Integration einer Vergärungs-Stufe vor der Kompostierung	112
	Potential zum Ausbau der getrennten Sammlung und Verwertung von Bioabfällen	119
	Gründe zur Beibehaltung der Kompostierung	123
	Vergleich der Bioabfallverwertung in den Abfallbilanzen der Länder	126
	Immissionsreduzierte Anlagensteuerung in der Kompostanlage Wernfeld	129
	Image der Landwirtschaft eng an die Qualitätssicherung der Lebensmittelkette gebunden	132
	Alleinige mineralische Düngung am teuersten	134
	Mehrnährstoffdünger 15 % teurer	136
Recht	Gericht untersagt Verbrennungen von Gartenabfällen	136
	Kennzeichnungspflichten der DüMV bei Schwefel und Natrium beachten	137
	Übergangsfrist der Düngemittelverordnung verlängert	138
	Neue Klärschlammverordnung nicht vor 2009 Vorteile für Gütesicherung angekündigt	139

Inhalt

		Seite
Umwelt und Boden	Humusversorgung von Böden: Welche Chancen bietet die Humusbilanzierung?	140
	„Düngung“ nicht nur als Pflanzenernährung sondern auch als Humusversorgung definieren	144
	Gutachten: Klimaschutz durch Biomasse	
	Stoffliche Verwertung nicht schlechter stellen	145
	Fertigkompost als nicht wassergefährdend eingestuft	147
	Reagiert der Boden auf Kompost sauer?	148
	Schwermetallgehalt im Klärschlamm rückläufig	149
Anwendung	Ausbringung von Kompost und Gärrückständen	151
International	Europaparlament für EU Bodenrahmenrichtlinie	156
	REACH: Bioabfälle sind ausgenommen	157
Für sie gelesen	Dokumentation der Experten-Tagung zur Landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung	158
	Internet-Portal zu Energiepflanzen	158
	Umweltschutzbuch für Jeden, 4. Auflage	159
Suche/Biete	Stellengesuch	159
Veranstaltungen	Call for Papers für die ORBIT 2008 Konferenz – Stichtag 4. Februar 2008	159
	Biogas-Tagung des Fachverbandes Biogas mit Workshop der Gütegemeinschaft Gärprodukte	160
	Internationaler Workshop	
	„Vergärung organischer Abfälle in Europa“	160
	Böden im Klimawandel – was tun?!	161
	ErlebnisBauernhof auf der „Grünen Woche“	161
	CODIS 2008, Kompost und Gärgut: Nachhaltigkeit, Vorteile und Auswirkungen auf die Umwelt und den Pflanzenschutz	162
	Wasser- und Abfallwirtschaft im Zeichen des Klimawandels	163
Serie	Vorstellung einer Produktionsanlage von Mitgliedern der BGK e.V.: Biogasanlage Schornbusch, BGK-Nr: 8516	164

Aus den Gütegemeinschaften

BGK

Änderungsmeldungen Gütesicherung

Im zweiten Halbjahr 2007 haben folgende Produktionsanlagen Antrag auf RAL-Gütesicherung gestellt und die RAL-Gütesicherung aufgenommen:

Gütesicherung Kompost (RAL GZ 251)

- Wiebelskirchen (BGK-Nr. 4107), Ebert Vegetation u. Kompostiertechnologie, Neunkirchen;
- Groß Quenstedt (BGK-Nr. 7069), Harz-Humus Recycling GmbH, Quedlinburg;
- Dardesheim (BGK-Nr. 7072), Harz-Humus Recycling GmbH, Quedlinburg.



Gütesicherung Gärprodukt (RAL GZ 245)

- Halle-Lochow (BGK-Nr. 2011), C.A.R.E. GmbH
- Dörrenbach (BGK-Nr. 4105); Terra Bio Energie GmbH
- Erbstadt (BGK-Nr. 4106), Mohr Kompostierungs- und Häckselanlage
- Verl (BGK-Nr. 8539), W-E Agrarenergie GmbH & Co KG
- Badbergen (BGK-Nr. 8540), DeGeFa GmbH
- Oytzen (BGK-Nr. 8541), Frank Puvogel



Folgenden Biogasanlagen wurde das RAL-Gütezeichen verliehen:

- Obermichelbach (BGK-Nr. 8505), Werner Schilmeier
- Wewelsburg (BGK-Nr. 8508), Geflügelhof Reinhard Möllenbeck
- Sibstin (BGK-Nr. 8523), MaRiKS BiomassenVerwertung GmbH
- Eichenried (BGK-Nr. 8524), Bioenergie Kloh GmbH
- Surwold (BGK-Nr. 8525), EWE AG Oldenburg

Gütesicherung AS-Humus (RAL GZ 258)

Folgenden Anlagen wurde das RAL-Gütezeichen verliehen:

- Leubingen (BGK-Nr. 8216), MW-Mayer GmbH
- Bitburg (BGK-Nr. 8217), Entsorgungsbetrieb Luzia Francois



Änderungsmeldungen Prüflabore

- Das Labor Dr. Roth biotest (Labor-Nr. 149) wurde nach Fusion umfirmiert und setzt seine Arbeit nunmehr als Institut Dr. Appelt GmbH & Co.KG fort. Es hat für die Untersuchungsbereiche 1, 2, 3, 4 und 5 die Anerkennung erhalten.
- Das Chemisch-Technische Labor Luers (Labor-Nr. 91) hat zusätzlich die Anerkennung für den Untersuchungsbereich 1 (Schwermetalle) erhalten und ist damit für die Teilbereiche 1, 2, 3, 4 und 4a anerkannt.

Aus den Gütegemeinschaften

- Die IFB Halle GmbH (Labor-Nr.140) hat zusätzlich die Anerkennung für den Untersuchungsbereich 1 (Schwermetalle) erhalten und ist nunmehr für alle Untersuchungsbereiche anerkannt.
- Die Dr. Graner & Partner GmbH für analytische und pharmazeutische Chemie (Labor-Nr. 209) hat zusätzlich die Anerkennung für den Untersuchungsbereich 5 (Seuchenhygiene) erhalten und ist damit für die Teilbereiche 1, 2, 3, 4 und 5 anerkannt.
- Das Institut Koldingen GmbH (Labor-Nr. 26) hat neben der Anerkennung für den Untersuchungsbereich 1 (Schwermetalle) zusätzlich die Anerkennung für die Untersuchungsbereiche 2 (physikalische Parameter und Fremdstoffe) und 4 (RAL-Gütesicherung) erhalten.

Überblick: Stand der RAL-Gütesicherungen

Gütesicherung	Anlagen gesamt	Hergestellte Produkte	in Anerkennung	in Überwachung
Gütesicherung Kompost RAL-GZ 251	427	Fertigkompost Frischkompost Substratkompost	27 29 3	414 166 21
Gütesicherung Gärprodukt RAL-GZ 245	59	Gärprodukt fest Gärprodukt flüssig	3 37	4 23
Gütesicherung NawaRo-Gärprodukt RAL-GZ 246	3	NawaRo-Gärp. fest NawaRo-Gärp. flüssig	- -	- 3
gütesicherung AS-Humus RAL-GZ 258	13	AS-Fertigkompost AS-Frischkompost	3 1	10 2

Da viele Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen mehrere Produkte herstellen ist die Zahl der erzeugten Produkte höher als die der Anlagen. Diese Tabelle wird fortlaufend aktualisiert und kann auf der Internetseite www.kompost.de unter der Rubrik „Zahlen/Daten/Fakten“ eingesehen werden. **Weitere Information:** Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., Von-der-Wettern-Str. 25, 51149 Köln, Telefon: 02203/35837-0, Fax: 02203/35837-0, E-Mail: info@kompost.de, Internet: www.kompost.de.

BGK

Erste Gütezeichen „NawaRo-Gärprodukt“

Nachdem RAL, das Deutsche Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung und Dachorganisation der RAL-Gütezeichen, die Gütesicherung für NawaRo-Gärprodukte (RAL-GZ 246) im Sommer des Jahres bestätigt hat, konnten nunmehr die ersten Gütezeichen verliehen werden.

Zielgruppe der Gütesicherung sind Betreiber von Biogasanlagen, die ausschließlich nachwachsende Rohstoffe, Energiepflanzen oder andere Wirtschaftsdünger verarbeiten.

Aus den Gütegemeinschaften

Für folgende Biogasanlagen konnte das RAL-Gütezeichen NawaRo-Gärprodukte (RAL-GZ 246) bereits verliehen werden:

- Vorwerk (BGK-Nr. 1102), BENAS Biogasanlagen GmbH
- Bad Bentheim (BGK-Nr 1089), Schulte-Siering GbR
- Euskirchen (BGK-Nr. 8516), Schornbuscher Biogas GmbH & Co KG

Die Anlage Euskirchen wird in einer Anlagenbeschreibung auf den Seiten 163 ff. dieser Ausgabe der Humuswirtschaft & KomPost vorgestellt.



Weitere Information: Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK), Von-der-Wettern-Straße 25, 51149 Köln, Telefon: 02203/35837-0, Telefax: 02203/35837-12, E-Mail: info@kompost.de, Internet: www.kompost.de (KI)

BGA

Änderungen im Bundesgüteausschuss

Dr. Michael Schulz vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg und langjähriges Mitglied des Bundesgüteausschusses (BGA) der Bundesgütegemeinschaft Kompost verlässt den Ausschuss auf eigenen Wunsch. Grund des Ausscheidens ist die Beendigung des Dienstverhältnisses nach Erreichen der Altersgrenze. Dr. Schulz vertrat im Bundesgüteausschuss den Bereich des Bodenschutzes, für den er auch im Umweltministerium seines Landes zuständig war.

Anlässlich der letzten Sitzung des BGA am 15./16.10.2007 in Bad Hersfeld würdigte der Obmann des Ausschusses, Prof. Dr. W. Bidlingmaier, die langjährigen Verdienste von Dr. Schulz und bedauerte, dass mit seinem Ausscheiden auch Erfahrung verloren geht. Als Zeichen des Danks und der Anerkennung für einen liebgewonnenen Kollegen und „Teamworker“ übergab der Obmann im Namen des Vorstandes, des BGA und der Geschäftsstelle ein Abschiedsgeschenk.

Herr Dr. Schulz bedankte sich für die stets kollegiale Zusammenarbeit und erläuterte seinen Entschluss mit dem wachsenden Abstand zur Praxis, der mit dem Ausscheiden aus dem Amt zwangsläufig einher geht. Gleichzeitig würdigte er die Gütesicherungen der Bundesgütegemeinschaft als beispielhaftes Regelwerk der Bioabfallverwertung. Mit Dr. Schulz verliert der BGA einen ausgewiesenen und mit der Materie vertrauten Experten. (KE)

BGA

Prüfungen des Bundesgüteausschusses zu den Ergebnissen der RAL-Gütesicherungen

Anlässlich seiner Sitzung am 15./16. Oktober hat der Bundesgüteausschuss (BGA) der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) seine regelmäßigen Prüfungen zu den RAL-Gütesicherungen Kompost (RAL-GZ 251), Gärprodukt (RAL GZ-245), NawaRo-Gärprodukt (RAL-GZ 246) und AS-Humus (RAL-GZ 258) vorgenommen.

Aus den Gütegemeinschaften

Entscheidungen über Anerkennungs- und Überwachungsverfahren wurden in dieser Sitzung wie folgt getroffen:

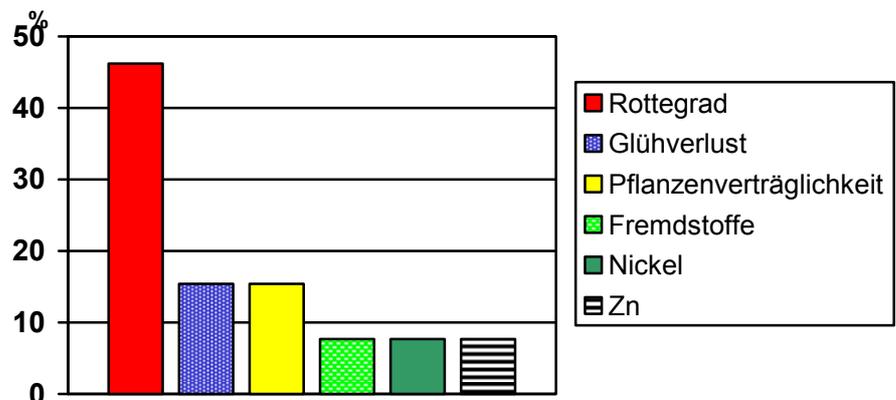
Anerkennungsverfahren

In Anerkennungsverfahren zu Gütezeichen hat der BGA nach Abschluss der jeweiligen Anerkennungsphase und Prüfung der erforderlichen Analysen folgende Beschlüsse gefasst:

- 7 Produktionsanlagen wurde das Recht zur Führung des RAL-Gütezeichens verliehen.
- Bei 5 Produktionsanlagen wurden Nachforderungen zur Vervollständigung von Analysen oder sonstigen Anforderungen gestellt.

Überwachungsverfahren

- In Überwachungsverfahren befanden sich zur Zeit der Prüfung 423 Produktionsanlagen. Bei 32 Anlagen wurden im ersten Überwachungshalbjahr 2007 Säumnisse bei der Anzahl der erforderlichen Analysen erkannt und diese nachgefordert.
- Bei 14 Anlagen wurden durch den BGA Mängel bei verschiedenen Qualitätsparametern (Rottegrad, Glühverlust, Pflanzenverträglichkeit, Fremdstoffe, Nickel und Zink) festgestellt. Die Übersicht zu der Verteilung der betroffenen Parameter ist in der Abbildung dargestellt. Den betroffenen Anlagen wurde eine Ermahnung ausgesprochen mit der Aufforderung, die Mängel bis zur nächsten Prüfung abzustellen sowie dem Hinweis, dass bei Fortdauer der Mängel die Aussetzung des Rechts zur Führung des RAL-Gütezeichens erfolgt.
- Bei 8 Anlagen wurden bestehende Ermahnungen aufgehoben, da sich die beanstandeten Qualitätsparameter aufgrund von Maßnahmen der Anlagenbetreiber verbessert haben.
- Für 1 Anlage wurde das Recht zur Führung des RAL-Gütezeichens ausgesetzt.



Der Bundesgüteausschuss tagt halbjährlich. Die nächste Sitzung findet Anfang April 2008 statt. (TJ)

Aus den Gütegemeinschaften

BGK

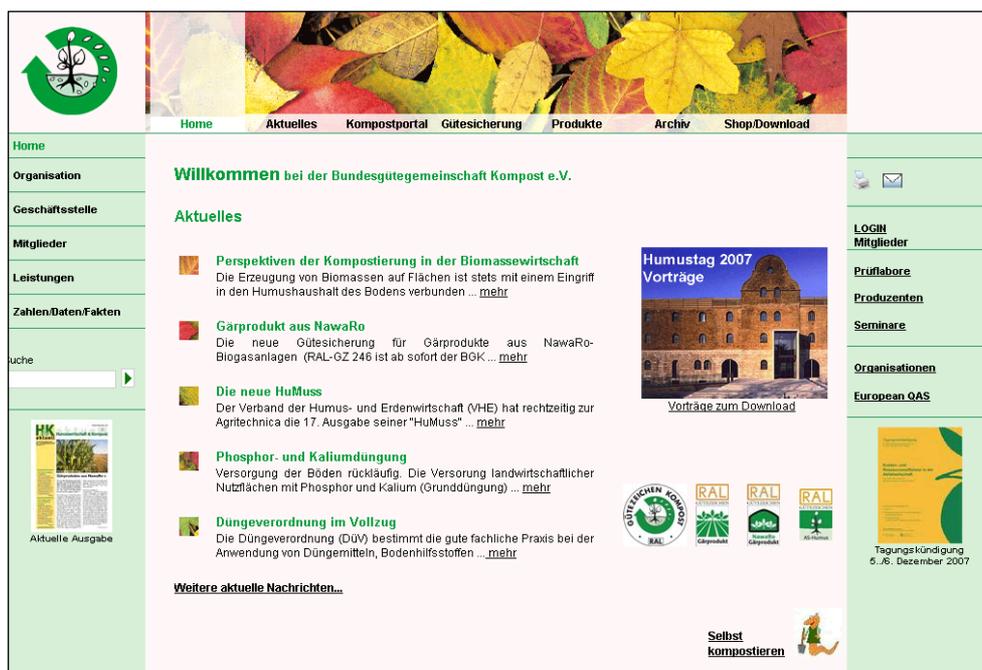
Internetauftritt www.kompost.de erneuert

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) hat ihren Internetauftritt www.kompost.de grundlegend überarbeitet und neu gestaltet. Die Neufassung wurde im November anlässlich der Mitgliederversammlung 2007 vorgestellt. Sie basiert auf einem Content-Managementsystem, mit welchem die Inhalte des Auftritts in einem deutlich größeren Umfang als bislang von der Geschäftsstelle selbst bearbeitet, ergänzt und aktualisiert werden können. Die BGK verspricht sich davon ein deutlich breiteres Angebot an Fachinformationen rund um die Gütesicherung sowie Themen der biologischen Abfallwirtschaft, der Humuswirtschaft und der organischen Düngung.

Von der Umstellung ausgespart bleibt zunächst der interne Mitgliederbereich, der über „Login Mitglieder“ angewählt werden kann. In diesem Passwort-geschützten Bereich werden u.a. betriebliche Daten und Daten der Gütesicherung dokumentiert und sowohl von Seiten der Gütegemeinschaft als auch von Seiten der Betreiber regelmäßige Aktualisierungen vorgenommen. Dieser Bereich wird bis zum Abschluss der Jahresumfrage 2007/2008 noch im bisherigen System betrieben und erst im 2. Quartal 2008 umgestellt.

Auf der „Startseite“ des neuen Auftritts sind wie gewohnt wechselnde aktuelle Nachrichten eingestellt. Die „Hauptnavigation“ in der Kopfleiste führt zu den verschiedenen Themen- und Service-Portalen, deren weitere Untergliederung in der linken Steuerungsleiste angezeigt wird. In der rechten Steuerungsleiste sind häufig genutzte Links und Sonderbereiche platziert.

Abbildung 1: Startseite des neuen Internetauftritts www.kompost.de



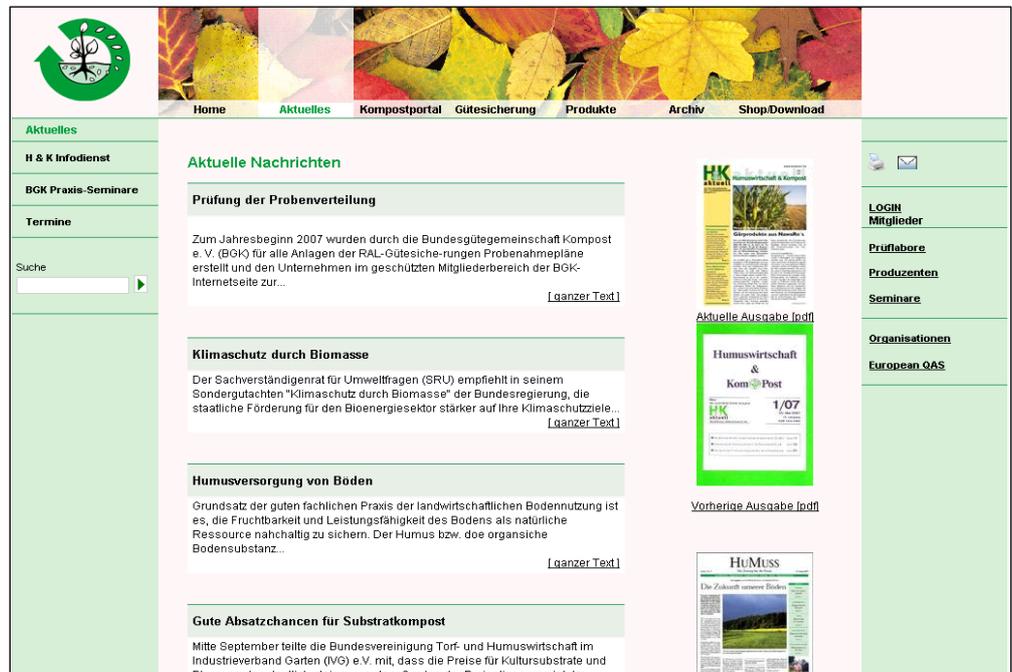
In einem „Schaufenster“ wird auf wechselnde Besonderheiten oder Angebote hingewiesen (in Abbildung 1 z.B. auf die Vorträge zum Humustag 2007, die an dieser Stelle heruntergeladen werden können). Durch Kli-

Aus den Gütegemeinschaften

Wenn man auf eines der Gütezeichen kommt, führt dies direkt zur jeweiligen Gütesicherung. Der Button „Selbst kompostieren“ ist für Bürger, die unter der Adresse „kompost.de“ auch allgemeine Informationen zur Kompostierung und Kompostanwendung im eigenen Garten erwarten. Auch Schüler können auf diesem Wege schnell Informationen finden und müssen nicht erst lange im „Kompostportal“ suchen, wo der Bereich angesiedelt ist. Im Bereich „Home“ sind die allgemeinen Informationen zur BGK, ihren Leistungen sowie den Vorteilen und Bedingungen der Mitgliedschaft eingestellt.

Unter „Aktuelles“ finden sich weitere Nachrichten, die auf der Startseite keinen Platz finden, die aber aufgrund der Aktualität von Interesse sind. Ferner sind hier die Zugänge zu den regelmäßigen Publikationen der BGK (H&K-aktuell und H&K-print) möglich und zwar nicht nur die aktuellen Ausgaben. Auch frühere Ausgaben können angesehen oder ausgedruckt werden.

Abbildung 2: Hauptnavigation „Aktuelles“



Ergänzt wird das Angebot durch die jeweils jüngste Ausgabe der Kundenzeitschrift „HuMuss“ des Verbandes der Humus- und Erdenwirtschaft (VHE), die über diesen Button (auch in größerer Anzahl) für die eigenen Kunden beim VHE bestellt werden kann.

Das „Kompostportal“ ist der General-Zugang zu Fragen der Kompostierung und darüber hinaus. Der Bereich befasst sich mit Themen rund um die biologische Abfallwirtschaft, die Bodenpflege und die organische Düngung mit Komposten, Gärprodukten und anderen organischen Düngern.

Bereich „Gütesicherung“ wird der grundsätzliche Ablauf der Gütesicherung vorgestellt sowie die Anforderungen gemäß den einzelnen Güte- und Prüfbestimmungen beschrieben. Darin enthalten sind auch alle sonstigen mitgeltenden Unterlagen der Gütesicherung in ihrer jeweils aktuellen Fassung.

Aus den Gütegemeinschaften

Im Bereich „Produkte“ werden die von den Mitgliedern erzeugten Dünger (Komposte, Gärprodukte, AS-Humus) vorgestellt und entsprechende Hersteller (Mitglieder der Gütegemeinschaften) vermittelt.

Abbildung 3: Hauptnavigation Produkte (hier: Vermittlung der Anbieter)

The screenshot shows the 'Produkte' section of the website. On the left is a navigation menu with categories: Produkte, Kompostprodukte, Gärprodukte, AS-Humus, Zertifikat, and Anbieter. The main content area is titled 'Produzenten und Lieferanten für Kompost- und Gärprodukte'. It contains a search form with two options: searching by a search term or by postal code (PLZ) ranges. A map of Germany is displayed on the right, with states color-coded. A sidebar on the far right contains links for LOGIN Mitglieder, Prüflabore, Produzenten, Seminare, Organisationen, and European QAS.

Über die Karte mit Bundesländern werden Listen mit allen Herstellern des jeweils angewählten Bundeslandes angezeigt. Alternativ können über die Eingabefelder bestimmte Postleitzahlbereiche ausgewählt oder Namen, Postleitzahlen und andere Suchkriterien direkt eingegeben werden. Klickt man in einer angezeigten Liste einen Hersteller an, erscheint für die jeweilige Produktionsanlage eine Tabelle mit den betreffenden Kontaktangaben, den angebotenen Produkten und einem Link jeweiligen Internetauftritts des Herstellers selbst.

Das „Archiv“ ist eine Sammlung von Dokumenten (Fachbeiträge, veröffentlichte Studien usw.), die nach Rubriken gegliedert abgelegt sind. Hier findet man viele Themen-bezogene Informationen und Quellen sowie weiterführende Beiträge, die an anderen Stellen des Auftritts nicht oder nur im Ansatz gezeigt sind. Das „Archiv“ wird fortlaufend ergänzt und mit der Zeit zur „Fundgrube“ des Internetauftritts.

In „Shop/Download“ können schließlich Unterlagen und Arbeitsmaterialien der BGK, wie Dokumente zur Gütesicherung, Anwendungsempfehlungen, usw. angesehen, bestellt und meistens auch als pdf direkt heruntergeladen werden.

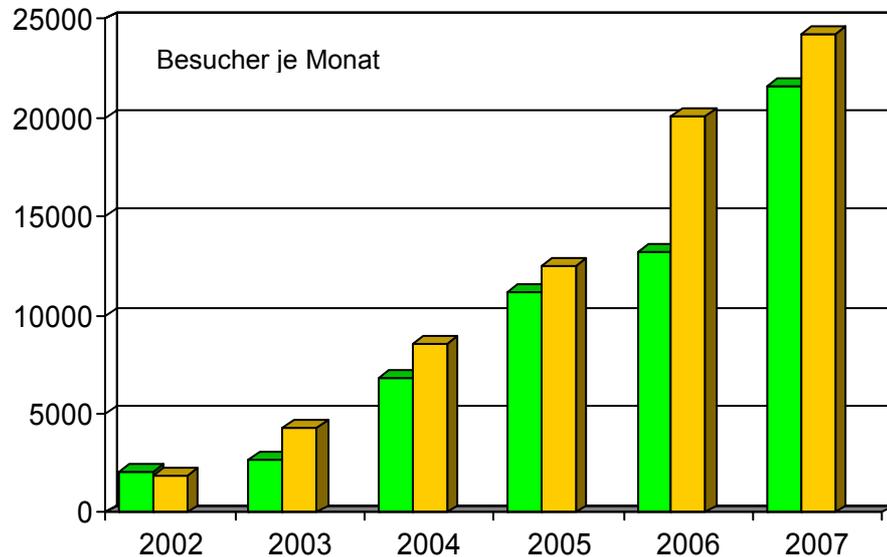
Beeindruckend ist die Zahl von Besuchern, die den Internetauftritt der BGK täglich aufsuchen. Im Mittel wird die Seite www.kompost.de jeden Tag von 400 bis 1.000 Besuchern aufgerufen. Dass die Aufrufe nicht zufällig sind, sondern gezielt getätigt werden, lässt sich daran ablesen, dass sich jeder Besucher im Mittel 7 Seiten anzeigen lässt.

Dabei hat die Nutzung des Auftritts in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Waren es in 2002 noch rund 2.000 Besucher je Monat, ist deren Zahl in 2007 bereits auf rund 25.000 Besucher je Monat gestiegen.

Aus den Gütegemeinschaften

Abbildung 5: Entwicklung der Besucherzahlen von www.kompost.de

(Linke Säulen Angaben für März, rechte Säulen für September des Jahres.



Die besonders deutliche Steigerung der Besucherzahlen im September 2006 fällt mit der Online-Ausgabe des Informationsdienstes H&K-aktuell zusammen, die Mitte 2006 an den Start ging und von der Geschäftsstelle der Bundesgütegemeinschaft seitdem monatlich herausgegeben und per E-Mail versandt wird.

In seiner weiteren Entwicklung soll der Internetauftritt den Mitgliedern nicht nur jeweils aktuelle Nachrichten bereithalten, sondern auch zu einem verlässlichen Fundort von Fachinformationen rund um die Humuswirtschaft und den Nutzwert ihrer gütegesicherten Sekundärrohstoffdünger werden.(KE)

BGK

Bundesgütegemeinschaft beschließt interne Standards zur Prozessqualität der Anlagen

Die Mitglieder der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (BGK) haben sich anlässlich ihrer Mitgliederversammlung am 07.11.2007 in Würzburg auf verbindliche Standards zur Prozessqualität ihrer Produktionsanlagen geeinigt. Damit werden die bekannten Anforderungen an die Qualität von Komposten und Gärprodukten um Standards für den Anlagenbetrieb ergänzt. Das RAL Gütezeichen steht nunmehr nicht allein für eine hohe Qualität der Produkte, sondern auch für eine gute fachliche Praxis des Anlagenbetriebs.

Grund für diese Ergänzung der Gütebestimmungen ist der Wunsch der Mitgliedschaft, sich von Betreibern abzusetzen, deren Anlagen keinem angemessenen Stand der Technik entsprechen oder kritikwürdige Betriebszustände aufweisen. Mit dieser Abgrenzung wird auch das Ansehen der Gütesicherung in der Öffentlichkeit gestärkt und verstärkt Wert auf die Außenwirkung der Anlagen gelegt.

Aus den Gütegemeinschaften

Die Anforderungen sind in den mitgeltenden Unterlagen der Gütesicherung (Abschnitt 1.2 der Güte- und Prüfbestimmungen) niedergelegt und unter dem Titel „Anforderungen an die Prozessqualität bei der Herstellung gütegesicherter Komposte und Gärprodukte“ auf der Homepage der BGK einzusehen (www.kompost.de/index.php?id=46). Das Papier konkretisiert Anforderungen an die Eigenüberwachung der Anlagen mit dem Ziel, Fehler erst gar nicht entstehen zu lassen, sondern zu vermeiden. Das Papier zur guten fachlichen Praxis der Prozessqualität enthält 3 Abschnitte.

Abschnitt I „Grundlagen“ verweist zunächst auf die Übereinstimmung mit den für die jeweilige Produktionsanlage zutreffenden Genehmigungen für die Errichtung und den Betrieb sowie die darauf anwendbaren Rechtsbestimmungen. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist durch den Betriebsleiter zu gewährleisten. Des Weiteren wird der Anlagenbetreiber in seiner internen Qualitätssicherung (Eigenüberwachung) dazu angehalten, in der Produktionskette Kontrollpunkte und Lenkungsmaßnahmen zu bestimmen, die geeignet sind, Fehler zu vermeiden.

Abschnitt II „Anforderungen“ enthält zunächst den Grundsatz, dass jede Produktionsanlage über ein Prozessmodell (Organisationsdiagramm) verfügen muss, in welchem die wesentlichen Prozessschritte abgebildet und Kontrollpunkte definiert sind, von denen Risiken im Hinblick auf die Qualität der Endprodukte oder die Außenwirkung der Anlage ausgehen. Es müssen Verfahren zur Überwachung dieser Punkte und im Falle der Feststellung von Fehlern Maßnahmen zu ihrer Korrektur vorgesehen sein.

Im Prozessmodell sind mindestens folgende Punkte anzusprechen: Eingangskontrolle, Chargendefinition und Chargenverfolgung, Steuerungs- und Kontrollmaßnahmen zur Hygienisierung, Maßnahmen zur Emissionsminderung, Reduktion unerwünschter Inhaltsstoffe wie Verunreinigungen, Nachvollziehbarkeit von Materialflüssen und Flächenmanagement, sowie Qualitätskontrolle der Endprodukte und Warenabgabe. Der für den Betrieb Verantwortliche hat die aus seiner Sicht im Prozessmodell kritischen Kontrollpunkte und Steuerungsmechanismen zu bestimmen.

Weitere Ausführungen werden zu baulichen und technischen Einrichtungen, zu Verfahrensweisen sowie zum Personal gemacht. Bei den Verfahrensweisen sind Anweisungen und Dokumentationen vorgesehen.

Abschnitt III „Bewertung“ enthält die Vorgehensweise bei der Feststellung der Übereinstimmung des Praxisbetriebs mit den vorgenannten Anforderungen. Danach nimmt die Qualitätsbetreuung der Gütegemeinschaft im Rahmen ihrer Regelbesuche Einsicht in die Unterlagen der Eigenüberwachung und bei besonderen Anhaltspunkten auch in die Unterlagen der Genehmigung. Im Fall von Mängeln wird der Betreiber auf diese hingewiesen und ihre Behebung in einem bestimmten Zeitrahmen vereinbart. Bei anhaltend deutlichen Mängeln bzw. Nicht-Einhalten von Vereinbarungen zu deren Behebung folgen Maßnahmen des Bundesgüteausschusses, wie sie aus der Produktüberwachung bekannt sind (Ermahnungen, Auflagen, Entzug des Gütezeichens).

Vom Ansatzpunkt her haben die Anforderungen und das Vorgehen Gemeinsamkeiten mit Verfahrenszertifizierungen, wie sie in der Abfallwirtschaft üblich sind (z.B. bei der Zertifizierung von Entsorgungsfachbetrieben). Auch Elemente des HACCP-Konzeptes, wie es in der EU bei der

Aus den Gütegemeinschaften

Qualitätssicherung der Nahrungsmittelkette zur Anwendung kommt, sind eingeflossen.

Tabelle 1: Verfahrensweisen, für die betriebliche Anweisungen und Dokumentationen erforderlich sind.

Verfahrensweisen	Anw. 1)	Doku. 2)
Erfassung der Inputstoffe (Art, Menge, Herkunft, Eignung).	X	X
Definition und Abweisung (erforderlichenfalls Sicherung) unzulässiger oder verunreinigter Stoffe.	X	-
Umgehende Verarbeitung geruchsintensiver Stoffe (z.B. Bio-tonne), soweit keine geschlossene Lagerung erfolgt.	X	-
Separate Lagerung/Ausweisung nicht gütesicherbarer Stoffe.	X	X
Zusammensetzung, Definition und Abgrenzung von Produktionschargen inkl. deren Verfolgbarkeit von den Ausgangsstoffen bis zu den abgegebenen Endprodukten und umgekehrt.	X	X
Kontrolle der Behandlung zur Hygienisierung (z.B. Temperatur-/Zeitnachweise, Umsetzungen, Baumuster).	X	X
Trennung und Ausweisung von Flächen für Materialien mit und ohne Behandlung zur Hygienisierung sowie Einsatz von Geräten auf eine Weise, die eine Vermischung von noch nicht hygienisierten Materialien mit hygienisierten verhindert.	X	-
Kompostierung: Steuerung und Kontrolle der Rotteführung.	X	-
Vergärung: Betriebsspezifische Anforderungen an den Fermentereintrag im Hinblick auf z.B. Homogenität, Trockensubstanzgehalt und Abbaubarkeit.	X	-
Berücksichtigung von Emissionsminderungsmaßnahmen im Anlagenbetrieb.	X	(X)
Erkennung ungenügender Qualitätseigenschaften und Verfahrensweisen und wie bei deren Feststellung verfahren wird.	X	-
Nachweise der RAL-Gütesicherung (Prüfdokumente) sowie Anwendung des Gütezeichens und der in der Gütesicherung bestimmten Warendeklaration bei der Abgabe gütegesicherter Endprodukte.	X	X
Erfassung abgegebener Erzeugnisse (Art, Menge; Abnehmer).	X	X

1) Anweisung, 2) Dokumentation, (X) Dokumentation im Bedarfsfall

Gleichwohl wird mit den vorgestellten Anforderungen der RAL-Gütesicherung zur Prozessqualität keine neue oder zusätzliche Zertifizierung etabliert, sondern lediglich die in den Güte- und Prüfbestimmungen enthaltene Eigenüberwachung der Anlagenbetreiber so konkretisiert, das

Aus den Gütegemeinschaften

den Erwartungen an ein Gütesicherungssystem gerecht wird und mit dem man sich von kritikwürdigen Anlagen und Betriebszuständen absetzen kann. Anlagen, die Entsorgungsfachbetriebe sind, weisen in der Regel die Kriterien einer guten fachlichen Praxis im Sinne der hier vorgestellten Prozessqualität auf. Aber auch in anderen Anlagen sind die vorgenannten Anforderungen meist erfüllt oder bedürfen nur geringer Korrekturen oder Ergänzungen, die mit der Qualitätsbetreuung abgestimmt werden können.

Bei Kleinanlagen kann es sein, dass sie Ihre interne Qualitätssicherung in der Praxis sicher im Griff haben, diese aber bislang noch nicht schriftlich niedergelegt ist, mit der Folge, dass das Qualitätsmanagement im Zweifel wenig nachvollziehbar und belegbar ist. Dies bedeutet nicht, dass solche Kleinbetriebe eine schlechtere Prozessqualität aufweisen. In der Regel ist auch hier eine gute Prozessqualität gegeben, wenn sie auch nicht in einem Maße wie bei Entsorgungsfachbetrieben dokumentiert vorliegt. Natürlich sind die Anforderungen an die Prozessqualität bei Kleinanlagen deutlich weniger komplex als bei großen Anlagen. Aus diesem Grunde können die Anforderungen an die Prozessqualität auch in solchen Fällen mit geringem zeitlichen Aufwand erfasst und dann im Rahmen der Regelbesuche der Qualitätsbetreuung behandelt und abgestimmt werden.

Die „Anforderungen an die Prozessqualität bei der Herstellung gütegesicherter Komposte und Gärprodukte“ finden gemäß dem Beschluss der Mitgliederversammlung in der Gütesicherung ab dem 01.01.2008 Anwendung. Da sie ausschließlich Konkretisierungen der Eigenüberwachung enthalten, fällt die Anwendung direkt in den Verantwortungsbereich des einzelnen Anlagenbetreibers. Die BGK hat die mitgeltende Unterlage der Güte- und Prüfbestimmungen zur Prozessqualität allen Gütezeichennutzern zugestellt. Soweit für den einzelnen Betreiber daraus ein Handlungsbedarf entsteht, entsteht dieser unmittelbar und nicht erst beim nächsten Regelbesuch der Qualitätsbetreuung. (KE)

BGK
Gütesicherung

Ausnahmen bei der Anzahl und dem Zeitpunkt von Produkt-Untersuchungen

Der Bundesgüteausschuss (BGA) der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) hat anlässlich seiner Sitzung am 15./16.10.2007 für nachfolgende Fälle im Rahmen der Gütesicherung Ausnahmen bei der Anzahl und dem Zeitpunkt von Untersuchungen zugelassen:

- Neufassung der „Kleinanlagenregelung“
- Zeitpunkt von Untersuchungen bei NawaRo-Gärprodukten“

Neufassung der Kleinanlagenregelung

Die Schwelle für die Definition von „Kleinanlagen“ wurde von 2.000 auf 3.000 Mg Kompostrohstoffe je Jahr erhöht. Für Kleinanlagen besteht die Möglichkeit, die jährlich vorgeschriebenen 4 Regeluntersuchungen zu reduzieren. Hintergrund der Regelung ist es, eine Doppelbeprobung von Chargen zu vermeiden. Aufgrund der vergleichsweise geringen Durchsatzmenge bei Kleinanlagen fallen bei diesen jährlich meist weniger als 4 Chargen an. Auch Anlagen, die nicht ganzjährig geöffnet haben oder aus anderen Gründen Kompostrohstoffe nur zeitlich beschränkt annehmen,

Aus den Gütegemeinschaften

produzieren i.d.R. weniger als 4 Chargen und haben nicht in jedem Quartal ein neues abgabefähiges Produkt zur Beprobung.

Vor diesem Hintergrund hat der BGA entschieden, bei Kleinanlagen bis einschließlich 3.000 Mg Input die Anzahl an Regeluntersuchungen auf die Anzahl an tatsächlich erzeugten Chargen zu reduzieren. Da es sich um eine Ausnahme von den Güte- und Prüfbestimmungen handelt, gilt diese nicht automatisch, sondern muss vom Betreiber unter Darlegung der jeweiligen Sachverhalte bei der BGK beantragt und vom BGA entschieden werden. Eine gewährte Ausnahme entfällt, wenn in den Analyseergebnissen Grenzwerte gemäß den Güte- und Prüfbestimmungen überschritten und die Vorgaben der Güterichtlinien nicht eingehalten werden. In diesem Fall sind unabhängig von der Anzahl der erzeugten Chargen jährlich 4 Regeluntersuchungen durchzuführen.

Meist betrifft die „Kleinanlageregelung“ Kompostierungsanlagen, die ausschließlich Garten- und Parkabfälle verwerten. In diesem Falle steht die o.g. Ausnahme der Gütesicherung in Einklang mit der Bioabfallverordnung. Für den Fall, dass neben Garten- und Parkabfällen z.B. auch Bioabfälle aus der getrennten Sammlung aus Haushaltungen eingesetzt werden, bedarf die Ausnahme in der Gütesicherung zusätzlich der Zustimmung der zuständigen Behörde.

Zeitpunkt von Untersuchungen bei NawaRo-Gärprodukten

Für NawaRo-Gärprodukte wurde beschlossen, dass im Falle der diskontinuierlichen Abgabe der Gärprodukte im Jahreslauf eine Möglichkeit bestehen soll, die Probenahme für diese Produkte zeitlich an den Abgabezeitraum anzupassen.

Nawaro-Anlagen können auf Antrag eine Ausnahme von den Regelprüfungen der Gütesicherung dahingehend erhalten, dass die vorgeschriebenen Untersuchungen nicht auf das gesamte Jahr, sondern auf den Zeitraum der tatsächlichen Abgabe der NawaRo-Gärprodukte verteilt werden kann. Der vorgesehene Zeitraum ist der BGK im Antrag zu benennen. Der Antrag muss zu Beginn des jeweiligen Überwachungsjahres gestellt werden. Die erste Untersuchung des abgabefertigen NawaRo-Gärproduktes erfolgt 4 Wochen vor der ersten Abgabe/Ausbringung. Danach erfolgen die restlichen Beprobungen kontinuierlich über den jeweiligen Abgabezeitraum. Nach Abschluss der Abgabe ist keine weitere Beprobung erforderlich. Der im Rahmen der Gütesicherung von der BGK zu Verfügung gestellte Probenahmeplan wird von der BGK entsprechend dem vorliegenden Antrag angepasst. (TJ)

BGK

Prof. Dr. Dieter Strauch gestorben

Mit Prof. Dr. med. vet. Dr. h.c. Dieter Strauch ist am 28.09.2007 einer der großen Wegbereiter der biologischen Abfallwirtschaft gestorben.

Prof. Strauch wurde 1970 auf den Lehrstuhl für Tierhygiene an der Universität Hohenheim berufen und etablierte in Hohenheim den bis heute für das Institut profilgebenden Forschungsbereich der Umwelthygiene. Sein nationales und internationales fachliches Ansehen führte zu zahlreichen Ehrungen. Nahezu 500 Publikationen zeugen von seinem außergewöhnli-

Aus den Unternehmen

chen akademischen Schaffen. Für die biologische Abfallwirtschaft waren seine Forschungsarbeiten zu hygienischen Anforderungen an Verfahren der Kompostierung und Vergärung von besonderer Bedeutung. Sie führten zu heute international anerkannten Standards, die unter seiner Ägide entwickelt und in die Praxis eingeführt wurden.

Die Nachweisfähigkeit der Hygieneleistung von biologischen Behandlungsanlagen war einer der wesentlichen Bausteine, die diese Verfahren in den letzten 20 Jahren so erfolgreich werden ließen.

Trotz vielfältiger Verpflichtungen und Tätigkeiten leitete er das mehr als 50 Mitarbeiter umfassende Institut für Tierhygiene mit Umsicht, menschlicher Wärme und außergewöhnlichem Geschick auf kollegialer Basis. Seine Emeritierung erfolgte Ende des Sommersemesters 1994. Trotzdem war er danach noch für viele Jahre aktiv und hat dabei auch die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) in Anliegen der Hygiene unterstützt.

Darüber hinaus war Herr Prof. Strauch ein begnadeter akademischer Lehrer, der mehr als 180 Diplom- und Doktorarbeiten betreute. Auch ich gehörte als Externer dazu und durfte erfahren, was es heißt, gefordert aber auch geleitet zu werden. „Teaching is touching a life for ever“, diese indische Weißheit konnte nicht nur ich beim ihm erfahren.

Prof. Strauch ist von uns gegangen nach einem erfüllten Leben. Wir, die Mitglieder der BGK und des Güteausschusses, werden ihn im ehrenden Andenken bewahren, ich persönlich trauere zudem um den Verlust eines Lehrers, der Engagement und Menschlichkeit nicht für überflüssige oder störende Attribute im Universitätsalltag hielt.

Prof. Dr. W. Bidlingmaier, Bauhausuniversität Weimar, Obmann des Bundesgüteausschusses der Bundesgütegemeinschaft Kompost. (BID)

Reterra,
Humerra

Namensänderung bei Reterra

Der Komposthersteller Reterra verwendet seinen Firmennamen in Zukunft nicht mehr für Produkte, sondern ausschließlich als Dachmarke. Hintergrund dieser Änderung ist eine Erweiterung der Produktpalette, nach der das Unternehmen jetzt auch Klärdüngerprodukte, Hühnertrockenkot und diverse Biomassen vertreibt. Um Verwechslungen bei den Kunden zu vermeiden, erhalten Reterra-Kompostprodukte dementsprechend einen neuen Namen: humerra. Die neue Marke wurde anlässlich der Agritechnika im November eingeführt. Der neue Name humerra ist eine Kombination aus den Worten „Humus“ und „Terra“ (Erde) und verweist auf die Vorzüge der organischen Dünger.

Weitere Information: Reterra-Vertriebs-Service, c./o. Remondis GmbH & Co. KG, Johannes Fröhlich, Telefon: 02505/9332-66, Fax: 02505/9332-88, Email: johannes.froehlich@reterra.de (KE)

Aktuelles

EEG

Kabinett verabschiedet Novelle des EEG

Das Bundeskabinett hat auf seiner Sitzung am 5.12.2007 den Entwurf der Novelle des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) verabschiedet.

Im Unterschied zur geltenden Fassung ist für die Vergütung von Strom aus Biomasse u.a. eine Erhöhung der Grundvergütung für Anlagen bis 150 kW_{el} vorgesehen. Die Erhöhung geht zu Lasten der größeren Anlagen, bei denen die Grundvergütung leicht abgesenkt werden soll.

Für die Vergärung nachwachsender Rohstoffe soll der Nawaro-Bonus für Anlagen bis 500 kW von 6 auf 8 Cent/kWh erhöht werden. Zusätzlich ist eine Erhöhung um 2 Cent/kWh vorgesehen, wenn in Anlagen bis 150 kW mindestens 30 % Gülle eingesetzt werden.

Die von der Neufassung des EEG vorgesehenen Vergütungen sind nachfolgend (auszugsweise) dargestellt:

- Vergütung für Strom aus Biomasse: Für Strom aus Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung beträgt die Vergütung bis einschließlich einer Anlagenleistung von 150 kW 11,67 Cent/kWh, bis einschließlich 500 kW 9,18 Cent/kWh, bis 5 MW 8,25 Cent/kWh und bis einschließlich einer Anlagenleistung von 20 MW 7,79 Cent/kWh.
- Degression: Die Vergütungen und Boni gelten für Anlagen, die nach dem 01.01.2009 in Betrieb genommen werden. Für Anlagen, die in den folgenden Kalenderjahren in Betrieb genommen werden, sinken sie jährlich und zwar für Strom aus Wasserkraft (Anlagen mit einer Leistung über 5 MW) um 1,0 %, Deponiegas und Klärgas um 1,5 %, Biomasse und Geothermie um 1 % . Bei der Windenergie und solarer Strahlungsenergie setzen Degressionen z.T. erst zu einem späteren Zeitpunkt ein.
- Technologie-Bonus: Die Vergütungen erhöhen sich um jeweils 2,0 Cent/kWh, wenn der Strom in Anlagen bis zu einer Leistung von 5 MW durch innovative Technologien erzeugt wird. Dies ist der Fall, wenn eingespeiste Gas auf Erdgasqualität aufbereitet wurde und Methanemissionen in die Atmosphäre dabei maximal 0,5 % des erzeugten Methans betragen, ein maximaler Stromverbrauch für die Aufbereitung von 0,5 kWh pro Normkubikmeter Rohgas gegeben ist und die Prozesswärme für die Aufbereitung und die Erzeugung des Biogases aus Erneuerbaren Energien (oder Grubengas) bereitgestellt wird.

Weiterhin wird der Technologiebonus bei der thermochemischen Vergasung von Biomasse sowie bei der Stromgewinnung mittels Brennstoffzellen, Gasturbinen, Dampfmaschinen, Organic-Rankine-Anlagen, Mehrstoffgemisch-Anlagen (insbesondere Kalina-Cycle-Anlagen) oder Stirling-Motoren gewährt, wenn bestimmte Bedingungen eingehalten sind.

Der in der noch geltenden Fassung des EEG für die „Trockenfermentation“ gewährte Technologie-Bonus besteht nach der Novelle nicht mehr. Ab 2009 wird dieser Bonus daher entfallen. Für bestehende An-

Aktuelles

lagen ist in den Übergangsbestimmungen allerdings ein Bestandschutz vorgesehen.

- **Nawaro-Bonus:** Für Strom aus nachwachsenden Rohstoffen oder Gülle (Nawaro-Bonus) werden für Anlagen bis 500 kW 6 Cent/kWh und für Anlagen bis einschließlich 5 MW 4 Cent/kWh gewährt. Die Höhe des Bonus erhöht sich bei anaerober Vergärung der nachwachsenden Rohstoffe oder Gülle (Strom aus Biogas) für Strom aus Anlagen bis einschließlich 500 kW um 2,0 Cent/kWh. Ferner erhöht sich der Bonus um 2,0 Cent/kWh, wenn bei einer installierten Leistung bis einschließlich 150 kW der Anteil von Gülle durchgängig mindestens 30 Masse-% beträgt. Der Mindestanteil der Gülle ist durch ein Gutachten eines Umweltgutachters nachzuweisen. Für Anlagen bis 150 kW, die ausschließlich nachwachsende Rohstoffe und mindestens 30 % Gülle einsetzen, erhöht sich der Nawaro-Bonus also von 6 auf 10 Cent/kWh.
- **KWK-Bonus:** Der Anspruch auf den KWK-Bonus in Höhe von 3 Cent/kWh eingespeisten Stroms besteht bis einschließlich einer Anlagenleistung von 20 MW, soweit es sich um Strom im Sinne von § 3 Abs. 4 des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes handelt und eine Wärmenutzung im Sinne der Positivliste der Anlage 3 des EEG vorliegt, oder die Wärmenutzung nachweislich fossile Energieträger in einem mit dem Umfang der fossilen Wärmenutzung vergleichbaren Energieäquivalent ersetzt und die Mehrkosten, die durch die Wärmebereitstellung entstehen, nachweisbar sind und mindestens 100 Euro pro Kilowatt Wärmeleistung betragen.

Während der Nawaro-Bonus bislang nur gezahlt wurde, wenn außer nachwachsenden Rohstoffen im Sinne des EEG keine anderen Stoffe eingesetzt wurden, soll dieses Ausschließlichkeitsprinzip nun flexibilisiert werden, so dass auch der Einsatz bestimmter pflanzlicher Nebenprodukte, die nicht als nachwachsende Rohstoffe im Sinne des EEG (Positivliste) gelten, in Nawaro-Anlagen möglich wird. In Frage kommende Stoffe sind in einer weiteren Positivliste der Anlage 2 EEG enthalten. Sie dürfen (ohne Nawaro-Bonus) mitverwertet werden. In diesem Falle hat der Anlagenbetreiber die eingesetzten Stoffe durch ein Einsatzstoff-Tagebuch mit Angaben und Belegen über Art, Menge und Einheit sowie Herkunft der eingesetzten Stoffe nachzuweisen.

Die Textfassung des Entwurfs der Novelle sowie die Begründungen (A „Allgemeines“ und B „zu den einzelnen Vorschriften“) ist im Internet unter www.erneuerbare-energien.de/inhalt/40508/ als Download verfügbar. In 2008 werden auch noch der Bundestag und der Bundesrat zu dem Gesetz entscheiden. Eine Anhörung betroffener Verbände ist in 2008 ebenfalls noch geplant. Mit dem Inkrafttreten wird zum 01.01.2009 gerechnet. (KE)

EEG

Konkretisierung des Nawaro-Bonus im EEG

In Anlage 2 des vom Kabinett verabschiedeten Entwurfs des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) hat der Verordnungsgeber konkretisiert, für welche Stoffe der sogenannte „Nawaro-Bonus“ gedacht ist und für welche nicht. In der aktuellen Fassung des Gesetzes fehlen diesbezügliche Voraussetzungen und Abgrenzungen. Die damit verbundenen Unsicherheiten

Aktuelles

werden nunmehr behoben. NawaRo-fähige Stoffe sind künftig in einer „Positiv-Liste“ aufgeführt. In einer „Negativ-Liste“ werden dagegen Stoffe benannt, für die der Bonus nicht vorgesehen ist.

Positivliste (nachwachsende Rohstoffe):

1. Aufwuchs von Wiesen und Weiden als Ganzpflanzen in Form von Grüngut, Trockengut und Silage,
2. Ackerfutterpflanzen einschl. als Ganzpflanzen geerntetes Getreide, Ölsaaten und Leguminosen als Grüngut, Trockengut und Silage,
3. nicht aufbereitete Gemüse-, Heil- und Gewürzpflanzen, Schnittblumen,
4. Körner, Samen, Corn-Cob-Mix, Knollen, Rüben, Obst, Gemüse, Kartoffelkraut, Rübenblätter, Stroh als Grüngut, Trockengut und Silage,
5. Rapsöl und Sonnenblumenöl, jeweils raffiniert und unraffiniert,
6. Palmöl und Sojaöl, raffiniert und unraffiniert, sofern nachweislich die Anforderungen der Verordnung nach § 64 Abs. 2 Nr. 1 EEG eingehalten sind,
7. das bei der Durchforstung und bei der Stammholzernte in forstwirtschaftlichen Betrieben anfallende Waldrestholz, Rinde und Holz aus Kurzumtriebsplantagen,
8. Pflanzen- oder Pflanzenbestandteile, die im Rahmen der Landschaftspflege anfallen, und
9. Kot und Harn einschließlich Einstreu von Nutztieren und Pferden.

Nicht als nachwachsende Rohstoffe im Sinne des EEG gelten (Negativliste) nachfolgende Stoffe, für die zwar die Grundvergütung, nicht aber der zusätzliche Nawaro-Bonus gewährt wird.

Negativliste (keine nachwachsenden Rohstoffe im Sinne des EEG):

1. aussortiertes Gemüse, aussortierte Kartoffeln, aussortierte Heil- und Gewürzpflanzen, sowie aussortierte Schnittblumen,
2. Getreideabputz, Rübenkleinteile, Rübenschnitzel als Nebenprodukt der Zuckerproduktion,
3. Gemüseabputz, Kartoffelschalen, Pülpe, Treber, Trester, Presskuchen und Extraktionsschrote aus der Pflanzenölherstellung,
4. Glycerin aus der Verarbeitung von Pflanzenölen,
5. Pflanzenöle, die als Abfall anfallen,
6. Palmöl und Sojaöl, es sei denn, es genügt den Anforderungen der Verordnung nach § 64 Abs. 2 Nr. 1 EEG,
7. Bioethanol,
8. Schlempe aus der Herstellung von Bioethanol,
9. Säge- und Hobelspäne,
10. Bioabfälle im Sinne der Bioabfallverordnung mit Ausnahme von Tierfäkalien und Abfällen aus der Forstwirtschaft und
11. Kot und Harn von Heimtieren mit Ausnahme von Pferden.

Der Anspruch auf den Bonus für Strom aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, wenn

- a) der Strom ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen oder, bei anaerober Vergärung der nachwachsenden Rohstoffe oder Gülle

Aktuelles

(Strom aus Biogas) in einer Kombination mit rein pflanzlichen Nebenprodukten im Sinne der Positivliste nach Nummer V des Angnges 2 EEG (siehe Tabelle) gewonnen wird,

- b) der Anlagenbetreiber durch ein Einsatzstoff-Tagebuch mit Angaben und Belegen über Art, Menge und Einheit sowie Herkunft der eingesetzten Stoffe nachweist, dass keine anderen Stoffe werden und
- c) auf demselben Betriebsgelände keine Biomasseanlagen betrieben werden, in denen gleichzeitig Strom aus sonstigen, nicht von Buchstabe a) erfassten Stoffen gewonnen wird.

Nummer V der Anlage 2 EEG enthält eine Positivliste der rein pflanzlichen Nebenprodukte, für die zwar kein Nawaro-Bonus gewährt wird, die in Nawaro-Bonus-fähigen Biogasanlagen aber (ohne Verlust des Bonus für die definitionsgemäß nachwachsenden Rohstoffe) eingesetzt werden können unter der Voraussetzung, dass sie nach Art, Herkunft und Menge in einem Einsatzstoff-Tagebuch belegt sind und die nach den Tabellenwerten aus diesem Gasertrag prognostizierte Strommenge beim Bonus in Abzug gebracht wird. Der Nachweis ist durch Vorlage eines Gutachtens eines Umweltgutachters zu führen. (KE)

Positivliste der rein pflanzlichen Nebenprodukte, die in Nawaro-Anlagen (ohne Bonus) mit verwertet werden können und Standard-Biogaserträge: Birtreber (frisch oder abgepresst) 231 kWh/t FM, Gemüseabputz 100, Getreide (Ausputz) , Getreideschlempe (Weizen) aus d. Alkoholproduktion 68, Getreidestaub 652, Glycerin aus der Verarbeitung von Pflanzenölen 1346, Kartoffeln (gemust, mittlerer Stärkegehalt) 251, Kartoffelfruchtwasser aus der Stärkeproduktion 43, Kartoffelprozesswasser aus der Stärkeproduktion 11, Kartoffelpülpe aus der Stärkeproduktion 229, Kartoffelschalen 251, Kartoffelschlempe aus der Alkoholproduktion 63, Masserüben 113, Melasse aus der Rübenzucker-Herstellung 629, Obsttrester (frisch, unbehandelt) 187, Rapsextraktionsschrot 1038, Rapskuchen (Restölgehalt ca. 15 Prozent) 1160, Zuckerrüben 242 und Zuckerrübenschrot 242 kWh/t FM. (KE)

EEG

Konkretisierung des KWK-Bonus im EEG

In Anlage 2 des vom Kabinett verabschiedeten Entwurfs des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) hat der Verordnungsgeber konkretisiert, unter welchen Voraussetzungen künftig der „KWK-Bonus“ gewährt werden kann.

Anspruch auf den KWK-Bonus besteht danach für Anlagen bis einschließlich Leistung von 20 MW, soweit es sich um Strom im Sinne des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes handelt (Nachweis gem. AGFW Arbeitsblatt FW 308 „Zertifizierung von KWK-Anlagen - Ermittlung des KWK-Stromes“, BAnz. Nr. 218a vom 22. November 2002) und eine Wärmenutzung im Sinne der Positivliste Nummer (siehe nachfolgend) vorliegt oder die Wärmenutzung nachweislich fossile Energieträger in einem mit dem Umfang der fossilen Wärmenutzung vergleichbaren Energieäquivalent ersetzt und die Mehrkosten, die durch die Wärmebereitstellung entstehen, nachweisbar sind und mindestens 100 Euro pro Kilowatt Wärmeleistung betragen.

Aktuelles

Positivliste (Wärmenutzungen im Sinne Anlage 3 EEG):

1. die Beheizung, Warmwasserbereitstellung oder Kühlung von Gebäuden im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr.1 der Energieeinsparverordnung bis zu einem Wärmeeinsatz von 200 kWh/m² Nutzfläche im Jahr,
2. die Wärmeeinspeisung in ein Netz mit einer Länge von mindestens 400 m und mit Verlusten durch Wärmeverteilung und -übergabe, die unter 25 % des Nutzwärmebedarfs der Wärmekunden liegen,
3. die Nutzung als Prozesswärme für industrielle Prozesse im Sinne der Nummern 2 bis 6, 7.2 bis 7.34 sowie 10.1 bis 10.10, 10.20 bis 10.23 der Anlage der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und die Herstellung von Holzpellets zur Nutzung als Brennstoff sowie
4. die Beheizung von Betriebsgebäuden für die Geflügelzucht, wenn die Voraussetzungen nach Nummer I. 3. erfüllt werden,
5. Die Beheizung von Tierställen mit folgenden Obergrenzen:
 - a) Geflügelmast: 0,65 kWh pro Tier
 - b) Sauenhaltung: 150 kWh pro Sau und Jahr sowie 7,5 kWh/Ferkel
 - c) Ferkelaufzucht: 4,2 kWh pro Ferkel,
 - d) Schweinemast: 4,3 Kilowattstunden pro Mastschwein, sowie
6. die Beheizung von Unterglasanlagen für die Aufzucht und Vermehrung von Pflanzen, wenn die Voraussetzungen nach Nummer I. 3. erfüllt werden.

Negativliste (nicht als Wärmenutzungen gelten):

1. Beheizung von Gebäuden, die nach § 1 Abs. 2 der Energieeinsparverordnung nicht Gegenstand der Verordnung sind mit Ausnahme der Gebäude, die von Nummer 4 - 6 der Positivliste erfasst werden,
2. Wärmenutzung zur Bereitstellung, Konversion und Rückstandbehandlung von biogenen Rohstoffen, die energetisch genutzt werden mit Ausnahme der Herstellung von Holzpellets als Brennstoff,
3. Beladung von Wärmespeichern ohne Nutzungsnachweis gemäß der Positivliste,
4. Abwärmennutzung zur Verstromung insbesondere in Organic-Rankine- und Kalina-Cycle-Prozessen und
5. Wärmenutzung aus Anlagen, die fossile Brennstoffe beispielsweise für den Wärmeeigenbedarf einsetzen.

Mit den vorgenannten Klarstellungen zu Bonus-fähigen-Wärmenutzungen wurde der breiten Kritik entsprochen, dass der Bonus allzu oft in Fällen gezahlt wurde, in denen die Wärmenutzung mit keinerlei Einsparungen fossiler Energieträger verbunden war, die zuvor nach Art und Umfang für den selben Zweck eingesetzt worden sind.

Über Nr. 2 ist auch klargestellt, dass etwa die Trocknung von Gärrückständen zum Zweck der Verbrennung oder die Trocknung sonstiger Biomasse zur energetischen Verwertung nicht KWK-Bonus-fähig ist. Dies ist nicht nur deshalb schlüssig, weil fossile Rohstoffe für diesen Zweck auch zuvor nicht eingesetzt wurden (ergo keine Substitution vorliegt), sondern auch deshalb, weil mit der thermischen Nutzung Vorteilswirkung der stofflichen Verwertung, etwa von Gärrückständen, aufgegeben würden. (KE)

Aktuelles

EEG

Bioabfälle vom NawaRo-Bonus ausgenommen

Bioabfälle sind vom NawaRo-Bonus des EEG ausgenommen. Dies ist der Anlage 2 des Kabinettsbeschlusses zur Novelle des EEG zu entnehmen. Bei der Förderung zur energetischen Nutzung in Anlagen des EEG bleibt es damit für Bioabfälle im Sinne der Biomasseverordnung bei der Grundvergütung für Strom aus Biomasse. Nach der Novelle soll diese 11,67 Cent/kWh (Anlagenleistung bis 150 kW), 9,18 Cent/kWh (Anlagenleistung bis 500 kW), 8,25 Cent/kWh (Anlagenleistung bis 5 MW) und bis einschließlich einer Leistung von 20 MW 7,79 Cent/kWh betragen.

Der zusätzliche Nawaro-Bonus in Höhe von 4 bis 6 Cent je kWh ist für Bioabfälle nicht anwendbar, weil er ausschließlich für nachwachsende Rohstoffe (Nawaro) im Sinne des EEG gewährt wird, d.h. bei solchen, bei deren speziellem Anbau zur energetischen Verwertung ggf. zusätzliche Produktionskosten (Gestehungskosten) entstehen, für die der Bonus ein Ausgleich ist. Der Nawaro-Bonus ist nicht für Stoffe gedacht, für die bereits ein Entsorgungsmarkt mit Entsorgungserlösen bzw. etablierte abfallwirtschaftliche Verwertungswege bestehen, wie dies bei den Bioabfällen der Fall ist. Auf diesen Sachverhalt wurde bereits im „Zwischenbericht 2006 Monitoring zur Wirkung der BiomasseV“, Kap. 6.6 hingewiesen.

Tabelle 1: Nutzwert von Bioabfällen in den Verwertungswegen

Verwertungswege	Kompost	Vergärung			Verbrennung
	stofflich fest	energ./ stofflich fest	energ./ stofflich flüssig	energ./ thermisch trocken	energetisch/ thermisch trocken
Humusreproduktion	+++	++	+	-	-
Torfsubstitution	++	++	-	-	-
Pflanzennährstoffe					
Stickstoff	+	+	+	-	-
- Phosphor	++	++	++	-	-
sonstige Nährstoffe	++	++	++	-	-
Energie, Wärme	-	+	+	+(+)	+++

Mit der Benennung von Bioabfällen in der „Negativliste“ der Nawaro-Bonus-fähigen Stoffe wird einem Missbrauch des Bonus vorgebeugt, der bestehen würde, wenn der Bonus als Subvention bestehender Entsorgungs- bzw. Verwertungsdienstleistungen in Anspruch genommen würde. Nicht alles was „grün“ ist und „nachwächst“ ist schon gleich ein „nachwachsender Rohstoff“ im Sinne des EEG. Diesem durchaus verbreiteten Mißverständnis beugt das EEG in der neuen Fassung mit der Positiv- und der Negativliste Nawaro-Bonus-fähiger Stoffe nunmehr vor.

Welcher Weg aus Sicht der Abfallwirtschaft die „hochwertigere Verwertung“ ist, hängt von der stofflichen Eignung der jeweiligen Abfälle ab.

Aktuelles

Hauptmassenströme der Bioabfallverwertung sind die Bioabfälle aus der getrennten Sammlung von Haushaltungen (Biotonne) sowie Garten- und Parkabfälle.

Damit wird auch die „Nutzungskonkurrenz“ zwischen der energetischen und der stofflichen Verwertung von Bioabfällen reduziert. Zwar werden bei der energetisch/thermischen Nutzung die in Bioabfällen enthaltenden Strom- und Wärmepotentiale genutzt. Die Vorteilswirkungen der stofflichen Verwertung wie Humusversorgung von Böden, Wiedergewinnung von Pflanzennährstoffen und die Substitution von Torf gehen dabei jedoch verloren (Tabelle 1).

Bei den Garten- und Parkabfällen werden unterschieden:

- a) „Heizwertreiche Fraktion“ mit hohen Anteilen an holzigem Material und einem Heizwert (H_u) von 11 MJ/kg und mehr (ca. 20 - 30 % der Garten- und Parkabfälle).
- b) „Heizwertarme Fraktion“ mit hohen Anteilen an krautigem und halmartigem Material mit deutlich geringeren Heizwerten (ca. 70 – 80 % der Garten- und Parkabfälle). In der Regel ist bei diesen Materialien eine selbstgängige Verbrennung nicht möglich.

Während die heizwertreiche Fraktion am Markt bereits heute ohne Nawaro-Bonus (und sogar ohne Grundvergütung) wirtschaftlich zur Energiegewinnung eingesetzt werden kann, ist die heizwertarme Fraktion für die energetisch/thermische Nutzung ungeeignet. Die stoffliche Nutzung ist für übliche Bioabfälle, insbesondere jedoch für heizwertarme Fraktionen, die höherwertige Verwertung. Auch aus diesem Grunde sollte eine Nutzungskonkurrenz der stofflichen und der energetisch/thermischen Verwertung durch Steuerungsmechanismen des EEG vermieden werden.

Bei der energetischen Nutzung von Bioabfällen in Biogasanlagen mit anschließender stofflicher Verwertung der Gärrückstände liegt eine kombinierte energetisch/stoffliche Verwertung vor. Der Nutzwert der stofflichen Verwertung bleibt in dieser Prozesskette weitgehend erhalten. Eine Nutzungskonkurrenz zur stofflichen Verwertung liegt (im Gegensatz zur energetisch/thermischen Verwertung) nicht vor.

Die heizwertarme Fraktion der Garten- und Parkabfälle mit hohen Anteilen an krautigem und halmartigem Material ist für die Vergärung jedoch nur bedingt geeignet. Eine „höherwertige Verwertung“, etwa durch die energetische Vornutzung von Bioabfällen in einer Vergärungsstufe, kann nicht generell angenommen werden. Sie kann für den Einzelfall zutreffen, etwa dann, wenn die Stoffe ein hohes Gaspotential aufweisen.

Bei der Diskussion über die Förderung der energetischen Verwertung von Bioabfällen müssen die Zielstellungen des EEG im Auge behalten werden. Zweck des Gesetzes ist die nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung, insbesondere um die Umwelt und das Klima zu schützen (§ 1 EEG). Darüber hinaus sollen zentrale Politikziele erreicht werden (Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2020 auf mindestens 25 – 30 %).

Der Substitutionsbeitrag zum Primärenergieverbrauch ist allerdings kein Selbstzweck. Er zielt auf die Entlastung der Umwelt und des Klimas. Bei Nutzungskonkurrenz zwischen der energetisch/thermischen und der stoff-

Aktuelles

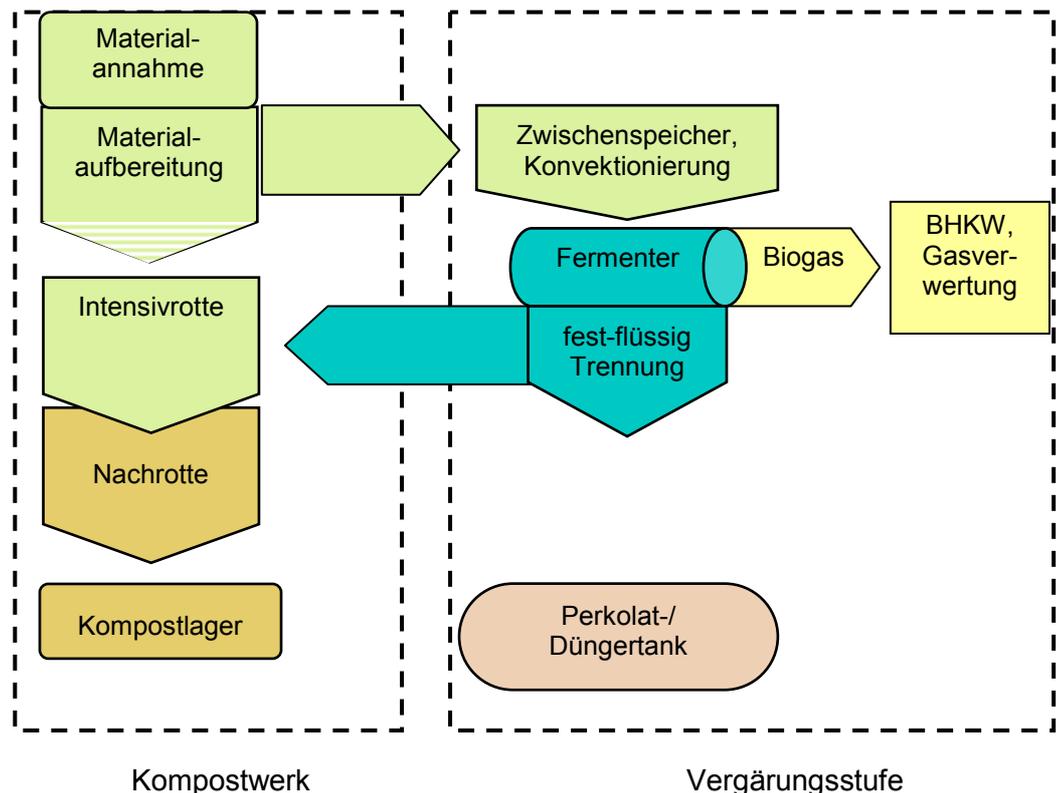
lichen Verwertung von Bioabfällen (Kompostierung, Vergärung) sind die Umweltwirkungen beider Verwertungswege zu vergleichen. Dabei ist für jeden Weg die Summe seiner Wirkungen zu betrachten. Bezüglich des Klimaschutzes zählen bei der Produktion von Strom und Wärme v.a. die CO₂-Gutschriften aus der Substitution fossiler Energieträger. Bei der stofflichen Verwertung zählen dagegen CO₂-Gutschriften durch Humusproduktion sowie durch die Substitution mineralischer Dünger und Torf. (KE)

Vergärung

Rahmenbedingungen zur Integration einer Vergärung in ein Kompostwerk

Eine Vergärungsstufe erweitert den bestehenden Kompostprozess, indem frisches Material zunächst vergoren wird, bevor es in die bestehenden Rotteeinrichtungen gelangt. Die Vergärungsstufe kann dabei das gesamte Frischmaterial aufnehmen (Vollstromvergärung) oder nur eine Teilmenge (Teilstromvergärung).

Abbildung 1: Prozessmodell der Integration einer Vergärung



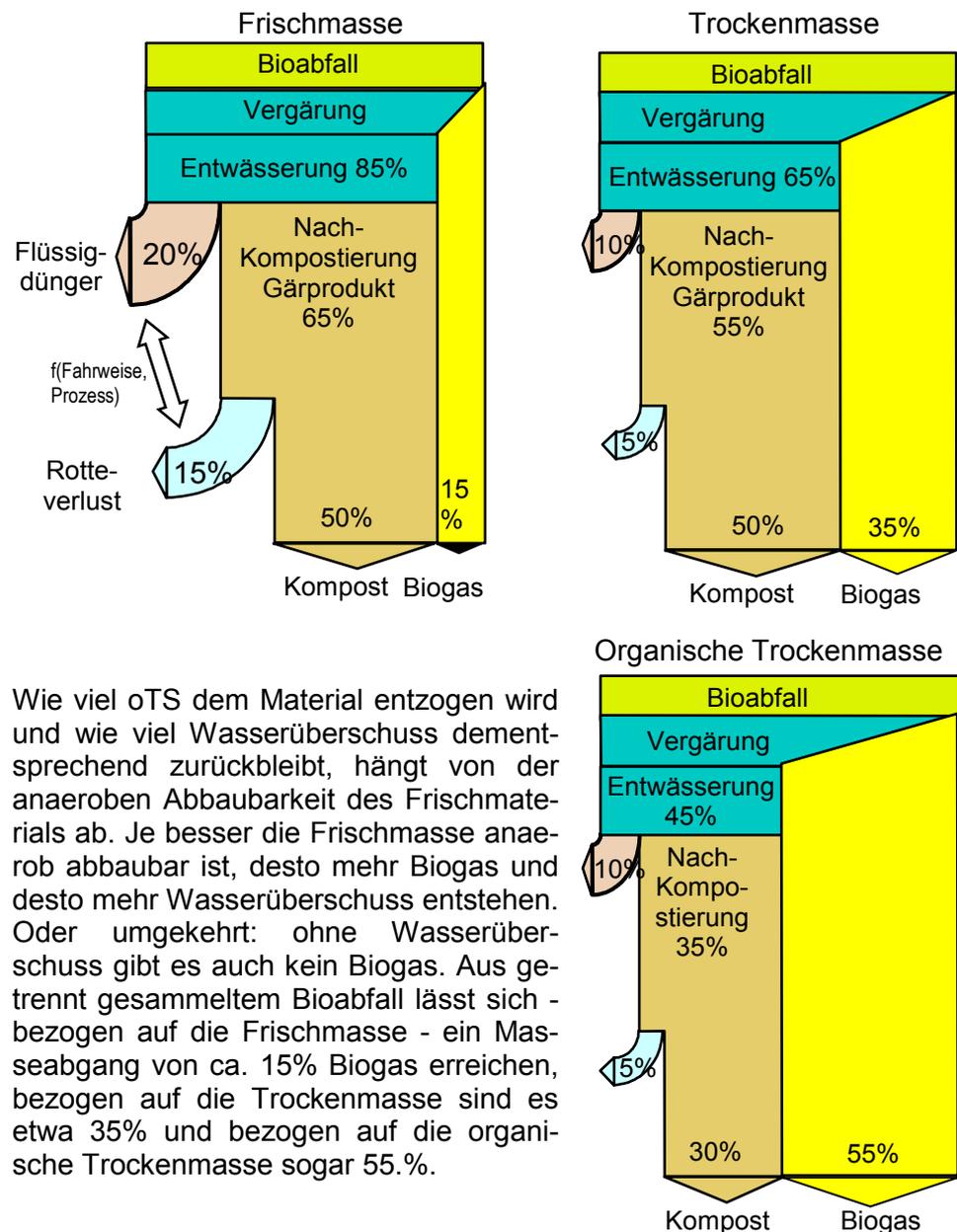
Vor der Vergärungsstufe sind verfahrensspezifische Aufbereitungs- und/oder Mischschritte zu durchlaufen. Nach der Vergärungsstufe verbleibt ein Wasserüberschuss, der in einem entsprechenden Speicher aufgefangen wird (Perkolatspeicher, Presswassertank oder ähnliches). Je nach Rotteverfahren und Inputmaterial kann der Wasserüberschuss teilweise im Prozess wieder eingesetzt werden. Zumindest bei Vollstromvergärung verbleibt jedoch in der Regel ein Teil, der als Flüssigdünger abgegeben, weiter aufbereitet oder entsorgt werden muss. In der Vergärungs-

Aktuelles

stufe wird außerdem Biogas gewonnen, das zumeist unmittelbar vor Ort in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verstromt wird. Die anfallende Wärme wird zum kleineren Teil für die Beheizung der Vergärungsstufe selbst benötigt. Der größere Teil steht - insbesondere im Sommer - für eine externe Nutzung zur Verfügung. Wird auf ein örtliches BHKW verzichtet, muss die Vergärungsstufe mit einer anderen Wärmequelle beheizt werden.

Massenbilanz: Die Vergärungsstufe wirkt sich auf die Massenbilanz des Kompostwerks vor allem über das entnommene Biogas aus. Das Biogas entzieht der eingetragenen Frischmasse organische Trockensubstanz (oTS). Im ausgegorenen Gärprodukt verbleibt dadurch ein höherer Wasseranteil als er im Eintragsmaterial herrschte. Um das Gärprodukt trotzdem kompostieren zu können, wird ihm wieder Wasser entzogen.

Abbildung 2: Massenbilanzen der Vergärung/Kompostierung auf Basis der Frischmasse, der Trockenmasse und der organischen Trockensubstanz.



Wie viel oTS dem Material entzogen wird und wie viel Wasserüberschuss dementsprechend zurückbleibt, hängt von der anaeroben Abbaubarkeit des Frischmaterials ab. Je besser die Frischmasse anaerob abbaubar ist, desto mehr Biogas und desto mehr Wasserüberschuss entstehen. Oder umgekehrt: ohne Wasserüberschuss gibt es auch kein Biogas. Aus getrennt gesammeltem Bioabfall lässt sich - bezogen auf die Frischmasse - ein Masseabgang von ca. 15% Biogas erreichen, bezogen auf die Trockenmasse sind es etwa 35% und bezogen auf die organische Trockenmasse sogar 55%.

Aktuelles

Bei einer Vollstromvergärung reduziert sich die Massenbelastung der Rotte etwa auf die Hälfte gegenüber der reinen Kompostierung. Dazu tragen einerseits der Masseabgang aus der Vergärungsstufe über Entwässerung und Biogas bei und andererseits der bereits erreichte Rottegrad des Gärproduktes. Gegenüber einer reinen Kompostierung muss nach einer vorgeschalteten Vergärungsstufe also weniger Material kompostiert werden und dieses weniger Material bedarf zudem einer kürzeren Rottezeit als die Frischsubstanz.

Wirtschaftlichkeit: Auf die Wirtschaftlichkeit einer Vergärungsstufe haben zahlreiche Faktoren Einfluss; dazu zählen das vorhandene Rotteverfahren, Zustand und Alter des Anlagenbestands, ggf. Geruchsprobleme, Standortkapazität, Wärmenutzungsmöglichkeiten, Platzverhältnisse, Aufbringungsflächen usw. Eine Gesamtbewertung ist daher immer nur für den konkreten Einzelfall möglich.

Im Folgenden sollen zwei Faktoren herausgestellt werden, die einen relativ starken Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit ausüben und die häufig schon früh in der Projektentwicklung festgelegt werden können:

- Die Kapazität des Standorts und deren Veränderung durch eine Vergärungsstufe vor der Kompostierung.
- Der Ersatzbedarf im Anlagenbestand und wie er durch eine Vergärungsstufe verändert würde.

In praktischen Gestaltungsfällen können diese Faktoren z.B. so auftreten:

- a) Ergänzung einer Vergärungsstufe ohne Änderungen der Standortkapazität oder des Anlagenbestandes; die Vergärungsstufe dient allein einer zusätzlichen Energieproduktion.
- b) Ersatz einer Intensivrotte durch eine Vergärungsstufe.
- c) Errichtung eines neuen Standortes mit Vergärungsstufe.
- d) Ergänzung einer Vergärungsstufe mit Ausweitung der Standortkapazität.

Vorbehaltlich sonstiger Einflussfaktoren lässt sich für diese Fälle sagen:

a) Ergänzung der Vergärungsstufe ohne Änderung der Kapazität: Eine Vergärungsstufe lässt sich alleine über den Energieerlös nur in seltenen Fällen finanzieren. Zumindest sollte dann eine weitgehende und hochpreisige Verwertung der Überschusswärme möglich sein. Selbst mit Technologie- und KWK-Bonus sowie Wärmeverkauf dürften jedoch nur selten über 30 EUR Energieerlös pro Mg Frischsubstanz möglich sein. Für diesen Betrag muss die Vergärungsstufe einschließlich Energieverwertung errichtet und betrieben werden.

b) Ersatz einer Intensivrotte durch eine Vergärungsstufe: Die Nachrüstung einer Vergärungsstufe stellt sich günstiger dar, wenn dafür Investitionen in eine Intensivrotte oder eine Rotte-Einhausung entfallen können. Das kann der Fall sein, wenn eine bestehende Rotte verschlissen, ist oder wenn zur Erfüllung der TA-Luft oder zur Abhilfe gegen Geruchsprobleme Investitionen in Einhausungen erforderlich würden. Bei Einhausungen ergeben sich der Bedarf zur Entlüftung und damit ein hoher Stromverbrauch. Demgegenüber erzielt die Vergärungsstufe einen Stromüberschuss, der zu einem

Aktuelles

insgesamt günstigeren Verwertungspreis führt. Dieser Preisvorteil einer einmal errichteten Vergärungsstufe nimmt zu, wenn man von eher steigenden als sinkenden Energie- bzw. Strompreisen ausgeht.

c) Errichtung eines neuen Standortes mit Vergärungsstufe: Für die Errichtung eines neuen Standorts gilt weitgehend dasselbe wie für den Ersatz eines alten (vgl. b)). Die Vergärung ist gegenüber einem aeroben gekapselten Verfahren wirtschaftlicher und wird mit steigenden Energiekosten an Wirtschaftlichkeit zunehmen. Vergärung ist damit für einen neuen Standort eine zukunftsfähige Lösung.

Allerdings kann Vergärung trotz der Energieerlöse nicht mit einem einfachen, offenen Mietverfahren konkurrieren, weil den höheren Investitionen in die Vergärung kein gleichwertiger Vorteil beim Energiesaldo bzw. bei den Betriebskosten gegenübersteht.

d) Ergänzung mit Ausweitung der Standort-Kapazität: Mit der Nachrüstung einer Vergärungsstufe und gleichzeitiger Erhöhung der Standortkapazität lassen sich ebenfalls wirtschaftliche Verbesserungen erzielen. Das gilt insbesondere, wenn die Standort-Kapazität etwa um die Hälfte steigt und die neue Gesamtmenge in der Vergärung behandelt wird („Vollstromvergärung“). Der positive wirtschaftliche Effekt ergibt sich dann nicht nur aus der Vergärung einer zusätzlichen Menge (wie in Fall c), sondern aus einer wirtschaftlicheren Verwertung der Gesamtmenge:

- Die Gesamtmenge wird vergoren. Dadurch wird auch aus der alten Bestandsmenge ein Energieerlös erwirtschaftet: Diesem Erlös stehen aber geringere Kosten als in Fall a) gegenüber, da
 - die Vergärung größer dimensioniert werden kann und sich so günstigere spezifische Werte ergeben,
 - der neuen, zusätzlichen Menge rechnerisch ein überproportionaler Kostenanteil an der Vergärung belastet werden kann, da für sie sonst eine andere Investition getätigt werden müsste.
- Das Gärprodukt aus der neuen Gesamtmenge lastet die bestehende Rottetechnik weiterhin aus. Dem gleichbleibenden Rotteaufwand steht aber eine größere Annahmemenge und damit ein höherer Annahmeerlös gegenüber (vgl. oben Massenbilanzen).

Randbedingungen bei der Verfahrensauswahl: Für die Vergärung von Bioabfällen bieten sich kontinuierliche und batchweise Feststoffverfahren an. Diese Verfahren eignen sich besonders für stapelbaren Input mit Strukturanteil. Für Abfälle mit hohem Speiserestanteil kommen auch Nassverfahren in Betracht.

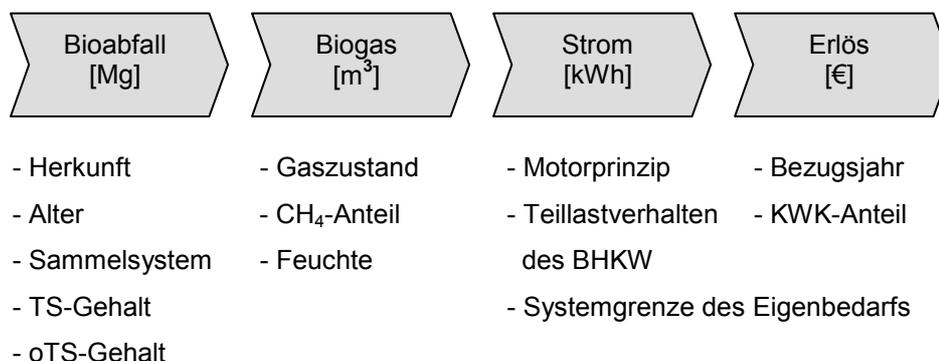
Der Vergleich der verschiedenen Verfahren und Hersteller fällt schwer, da die Leistungsangaben von zahlreichen Randbedingungen abhängig sind, die nicht immer transparent und schlecht vergleichbar sind. Entlang dem Verarbeitungsprozess wirken sich unter anderen die in Abbildung 3 angeführten Randbedingungen aus:

Bereits das Ausgangsmaterial bringt eine große Varianz mit. Das Gasbildungspotenzial von Bioabfall schwankt daher erheblich, je nach Jahreszeit, Herkunft, Alter des Materials um 30% bis 50%. Über materialspezifische

Aktuelles

sche Kenngrößen wie TS- und oTS-Gehalt lässt sich diese Varianz nur teilweise eingrenzen, denn diese Kenngrößen beschreiben nicht explizit das Gasbildungspotenzial bzw. die anaerobe Abbaubarkeit.

Abbildung 3: Randbedingungen zur Bewertung der Vergärung



Einen brauchbaren Hinweis auf die anaerobe Abbauleistung einer Vergärungsstufe kann man von einem Gärversuch mit dem ausgetragenen Material bekommen. Je mehr Gas im Versuch noch gebildet wird, desto unvollständiger war der Abbau im Fermenter. Ein Vergleich zwischen verschiedenen Verfahren nach dieser Methode würde aber auch an der Heterogenität und Unbestimmtheit des Inputs leiden. Umso wichtiger bleibt es, Hersteller-Angaben auf ihre verfahrenstechnische Plausibilität zu prüfen, allzu schönen Versprechungen grundsätzlich zu misstrauen und möglichst viele Referenzwerte aus der Praxis einzuholen.

Die Angaben zur produzierten Biogasmenge sind ebenfalls stark von gasseitigen Randbedingungen abhängig. Die wichtigsten Abweichungen resultieren aus dem Zustand (Druck und Temperatur) und der Zusammensetzung des Gases. Es ist empfehlenswert, auf den Normzustand (1013 mbar und 0°C) abzuheben. Zwischen Betriebszustand eines Gärverfahrens und Normzustand kann das Gasvolumen um rund 30% differieren. Die Gaszusammensetzung wird insbesondere durch die Feuchte, möglicherweise durch eingeblasene Luft zur Entschwefelung und durch andere Verfahrensspezifika bestimmt. Der Volumenunterschied zwischen trockenem und feuchtem Biogas kann etwa 15% ausmachen.

Die energetische Ausbeute im BHKW hängt letztlich am Heizwert des Gases, der durch seinen Methangehalt definiert wird. Deshalb sollte man entweder Volumen und Methangehalt des trockenen Gases im Normzustand vergleichen oder direkt auf den Heizwert abheben.

Auf die aus einem bestimmten Biogas erzeugbare Brutto-Strommenge hat insbesondere das Teillastverhalten des BHKW Einfluss. Angesichts der starken saisonalen Schwankungen des Bioabfalls lässt sich die Nennleistung des BHKW häufig nur zeitweise erreichen. Darum lässt sich auch die jährliche Stromproduktion nur theoretisch aus der Gasmenge und dem Nennwirkungsgrad des BHKW ableiten. Hier lohnt es sich ggf. die Datenblätter des BHKW selbst zu studieren, um die beworbene Stromausbeute der Vergärungsstufe zu verifizieren. Neben dem Teillastverhalten spielt selbstverständlich das Motorprinzip (Otto oder Zündöl) eine Rolle. Insbesondere darf der Gas-Wirkungsgrad nicht mit dem Energiegehalt des Zündöls "gesponsert" sein.

Aktuelles

Die Nettostromproduktion einer Vergärungsstufe wird außerdem vom Eigenverbrauch und damit vom Anlagenkonzept insgesamt geprägt. Auf den Stromverbrauch wirkt sich zwar ein Förderband oder ein elektrisches Aufbereitungsaggregat aus, nicht jedoch der Radlader oder ein mobiles, netz-unabhängiges Gerät. Da die EEG-Vergütung ohnehin für die Bruttoproduktion in Anspruch genommen werden kann, sollten beim Verfahrensvergleich sämtliche Energieverbräuche in die Betriebskosten einfließen und nicht mit der Produktion saldiert werden.

Den Vergütungssatz schließlich, mit dem die Stromproduktion bewertet wird, stellt man gemäß den gegebenen Bestimmungen des EEG am besten selbst fest.

Fazit: In Summe können Unterschiede bei der prognostizierten Stromproduktion pro Tonne Bioabfall (Input) allein durch die Varianz der vorgeannten Randbedingungen und völlig unabhängig vom eingesetzten Verfahren bis zu 100 % betragen. Es lohnt sich also, genau hinzuschauen.

Dieselbe Sorgfalt sollte man auf die Qualität der Gärprodukte und die Parameter legen, mit denen sie gekennzeichnet sind. Hier wirken sich Unterschiede der Verfahren ebenso stark aus wie bei der Energieproduktion.

Weitere Information: Markus Zeifang, Kompogas AG, Glattbrugg (CH), Email: Markus.Zeifang@kompogas.ch, Mobil:+41 79 463 9016 (ZF)

Vergärung

Wirtschaftlichkeit der Integration einer Vergärungs-Stufe vor der Kompostierung

Die energetische Verwertung von Bioabfällen ist durch die Fördermaßnahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) erheblich gestärkt worden. Aufgrund der heterogenen Zusammensetzung von Bioabfällen aus der getrennten Sammlung aus Haushaltungen (Biotonne), separat erfassten Garte- und Parkabfällen sowie unterschiedlichster organischer Abfälle aus dem Gewerbe und der Industrie, ist die Vergärung anstelle der bislang üblichen Kompostierung in der Regel keine direkte Alternative.

Die Regel ist vielmehr, dass Gärrückstände aus der Bioabfallbehandlung in einer Kompostierungsanlage aerob nachbehandelt werden, oder dass die Vergärungsstufe direkt in eine bestehende Kompostierungsanlage integriert wird. Letzteres wird v.a. im Zusammenhang mit anstehenden Erweiterungs- oder Ersatzplanungen der Kompostierung diskutiert.

Inwieweit die Kosten der Integration einer Vergärung in eine bestehende Kompostierung durch die Erlöse für Strom und Wärme aus der energetischen Verwertung kompensiert werden können, war Gegenstand einer Studie, die das Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH und die Ingenieurgesellschaft Witzenhausen (IGW) im Rahmen eines F&E-Projektes des BMU zur „Optimierung für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und –nutzung in Deutschland“ in einer Arbeitsgemeinschaft mit dem IFEU-Institut, Darmstadt, durchgeführt haben. Über die Ergebnisse des Projektes wird nachfolgend berichtet.

Aktuelles

Den in der Studie vorgenommenen Berechnungen liegt folgende Datenbasis zugrunde:

- Die Investitionskostenschätzungen wurden soweit wie möglich auf der Basis der aktuellen Herstellerbefragung im Bereich der Anaerobtechnik sowie vorliegenden aktuellen Ausschreibungen erstellt. Ergänzend wurden Einschätzungen aus der planerischen Praxis hinzugezogen.
- Den Betriebskostenkalkulationen wurden Erfahrungen aus dem konkreten Anlagenbetrieb zugrunde gelegt. Ergänzend wurden die Kalkulationsgrößen aus der Herstellerbefragung sowie Ausschreibungen berücksichtigt.
- Die sich aus dem EEG ergebenden Vergütungssätze für die Stromspeisung sowie die gewährten Boni wurden in Abhängigkeit von den realisierten Projektkonzeptionen wie z.B. dem Energienutzungskonzept ausgewertet und zum Ansatz gebracht.
- Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wurden verknüpft mit den verfahrenstypischen Stoffflüssen und energetischen Parametern für die betrachteten Behandlungsverfahren.

Bezüglich der Behandlungskosten der Kompostierung wurden 50 - 60 €/t Bioabfall angenommen und unterstellt:

- Die bestehende Kompostierung verfügt über eine Grobaufbereitung (z.B. Zerkleinerung, Störstoffausschleusung).
- Sie ist TA-Luft konform (d.h. bei den in der Studie berücksichtigten Baugrößen von 10.000 bis 40.000 Mg/a ist der Annahmehereich und der Intensivrottebereich gekapselt ausgeführt und eine aktive Abluffassung und -reinigung vorhanden).
- Die aerobe Nachbehandlung der Gärreste ist aus Gründen des Immissionsschutzes im Sinne der TA-Luft erforderlich und erfolgt in den bestehenden aeroben Behandlungseinrichtungen der Bestandanlage.
- Die sonstigen Standortgegebenheiten (Emissions- und Immissionssituation, Bebauungsplan, Baugrundverhältnisse, Verkehrssituation etc.) sind als „normal“ zu bewerten.
- Es gibt ein bestandbezogenes Einsparpotenzial für den aeroben Anlagenbereich, welches projektbezogen festgelegt werden kann.
- Es wurden keine Grundstückskosten berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass eine Integration in den Bestand ohne zusätzlichen Grunderwerb möglich ist.
- Vereinfachend wurde unterstellt, dass die Verwertung für Gärreste denen des Komposts annähernd entspricht.
- Ferner wird unterstellt, dass prozessbedingt anfallendes Überschusswasser aus der anaeroben Stufe im aeroben Anlagenteil vollständig verwertet werden kann (dies wird allerdings kaum der Regelfall sein).
- Zusätzlicher Bedarf für Sozialräume besteht nicht. Auch sonstige Zusatzkosten werden nicht angenommen.

Aktuelles

Die dargestellten Ergebnisse decken den größten Teil der am Markt aktuell aktiven Hersteller- und Verfahren ab. Bei der Ausweisung der Spannen blieben hersteller-/ verfahrensbezogene Extremwerte unberücksichtigt.

Hinsichtlich der unterschiedlichen Zielstellungen, die mit der Integration einer Vergärung verfolgt werden können, wurden 3 Varianten untersucht:

Typ 1: Teilstromvergärung

Typ 2: Vollstromvergärung mit hohem Technisierungsgrad
(höherer Gasertrag)

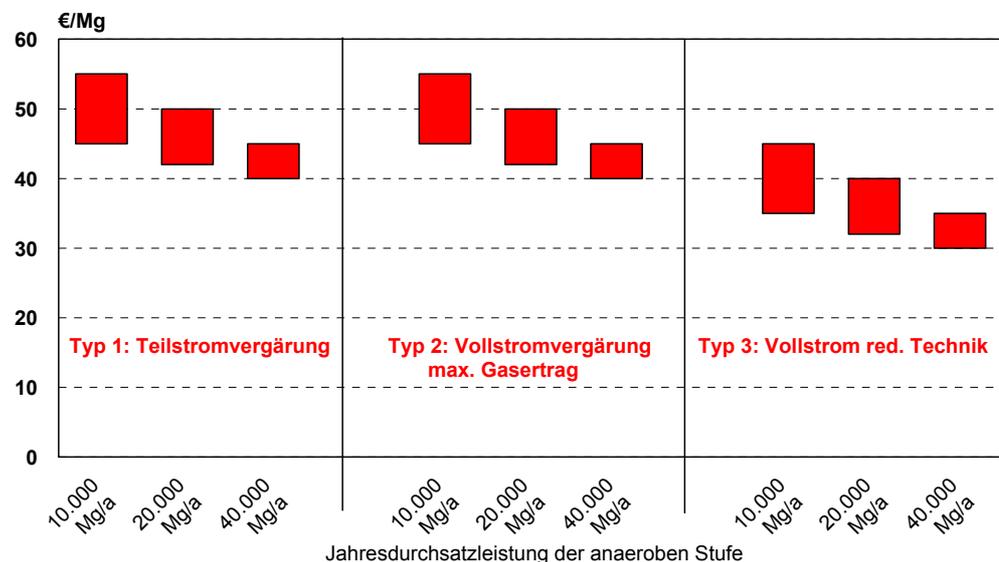
Typ 3: Vollstromvergärung mit niedrigem Technisierungsgrad
(geringerer Gasertrag)

Ferner wurden sämtliche Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit analog zu den Vergleichsrechnungen der alleinigen Bioabfallkompostierung für jeweils drei unterschiedliche Jahresdurchsatzleistungen dargestellt:

a) 10.000 Mg/a, b) 20.000 Mg/a, c) 40.000 Mg/a

Unberücksichtigt sind Kosten für die Gärrestkompostierung, die sich im Wesentlichen an den Kosten der bereits bestehenden Kompostierungsanlage orientieren. Durch die Vergärung werden für die nachgelagerte Kompostierung der Gärreste spezifische Einsparungen von ca. 5 bis 10 Euro je Mg Gärrest angenommen, die ebenfalls in Kalkulation eingingen.

Abbildung 1: Kosten der Integration einer anaeroben Vorschaltstufe in eine bestehende Kompostanlage (ausschließlich Kosten der anaeroben Stufe, ohne Grobaufbereitung, ohne aerobe Behandlung etc., ohne Berücksichtigung von Erlösen)



In den Abbildungen und Berechnungen werden für die Integration von Vergärungsanlagen in Kompostierungsanlagen sogenannte Differenzkosten (zusätzliche Kapital- und Betriebskosten) sowie zusätzliche Differenzerlöse (Strom- und Wärmeerlöse unter Berücksichtigung von zusätzlichen Boni gemäß EEG) dargestellt. Schnittstelle der Betrachtung ist der Übergang in das aerobe Modul (Kompostierung).

Aktuelles

Abbildung 1 zeigt zusammenfassend die Kostenstruktur der Integration einer anaeroben Stufe in eine bestehende Kompostanlage. Bei den technisch aufwändigeren Anlagentypen 1 und 2 ist von Zusatzkosten in Höhe von 40 €/Mg bis 55 €/Mg auszugehen, wobei mit steigender Anlagenkapazität eine Kostendegression besteht. Die Verfahrenslösung gemäß Typ 3 zeichnet sich dagegen um ca. 10 €/Mg günstigere Betriebskosten aus.

Die wirtschaftliche Grundlage für eine Vergärungsanlage bildet das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Stand 21.07.2004. Neben einer Mindestvergütung für den aus Biomasse gemäß Biomasseverordnung erzeugten Strom können weitere kumulierbare Boni gewährt werden.

Bei der Vergärung von Bioabfällen ist der Netzbetreiber nach dem EEG zur Abnahme und Vergütung des erzeugten Stroms unter Berücksichtigung der im EEG festgelegten Mindestvergütungssätze verpflichtet. Basisjahr der Vergütungssätze 2008. Die Mindestvergütungssätze sind degressiv aufgebaut und richten sich nach dem Jahr der Inbetriebnahme. Jedes Jahr werden die Sätze um 1,5% gegenüber dem Vorjahr gesenkt.

Tabelle 1 zeigt die Mindestvergütung für 2008 und die bei der Bioabfallbehandlung möglichen Boni (KWK-Bonus und Technologie-Bonus). Der im EEG ebenfalls vorgesehene „Nawaro-Bonus“ findet keine Anwendung, weil er nicht für Abfälle, sondern nur für speziell zum Zwecke der energetischen Nutzung angebaute nachwachsende Rohstoffe gewährt wird.

Tabelle 1: Vergütung für Strom aus Bioabfällen im Jahr 2008
Grundvergütung und mögliche Boni

Anlagen- größe	Biomasse Mindestvergütung*	KWK-Bonus	Innovative Technologie Bonus**
	Cent/kWh	Cent/kWh	Cent/kWh
≤ 150 kW	10,83	2,00	2,00
≤ 500 kW	9,32	2,00	2,00
≤ 5 MW	8,38	2,00	2,00
≤ 20 MW	7,91	2,00	2,00

* Mindestvergütung des Vorjahres minus 1,5%

** nur in Verbindung mit KWK

Je nach Anlagentyp ergeben sich infolge der unterschiedlichen Gaserträge Vergütungen von bis zu 30 €/Mg Input. Erlösseitig stellen sich die technisch aufwändigen Verfahren der Typen 1 und 2 besser. Die Erlöse werden auf Werte zwischen 23 €/Mg und 30 €/Mg kalkuliert. Beim Anlagentyp 3 werden die Vergütungen mit 17 €/Mg bis 22 €/Mg angegeben (Abbildung 2).

Bei der durchzuführenden Gegenüberstellung von Kosten und Erlösen werden in Abbildung 3 für die drei betrachteten Jahresdurchsatzleitungen der Kompostierungsanlagen von 10.000 Mg/a, 20.000 Mg/a und 40.000 Mg/a nunmehr die Differenzkosten dargestellt, die sich ergeben, wenn die Erlöse von den Kosten abgezogen werden. Die integrierten Vergärungsmodule werden in gleicher Größenordnung angesetzt.

Ausgangspunkt der Kostenbetrachtungen und Untersuchung der anlagentypischen Wirtschaftlichkeitsschwellen sind die Kosten der Integration ge-

Aktuelles

mäß Abbildung 1, Einsparpotenziale im bestehenden Anlagenpart (geringere erforderliche Durchsatzleistung, geringerer Organikeintrag in die Nachkompostierung, geringere Belüftungsraten etc.) sowie die stromseitigen EEG-Erlöse (Mindestvergütung und Technologiebonus).

Abbildung 2: Erzielbare Erlöse durch Mindestvergütung und Technologiebonus gemäß den Vergütungen des EEG bei Integration einer anaeroben Vorschaltstufe (ohne KWK-Bonus, ** Technologiebonus ist bei Typ 1 unwahrscheinlich, da sich hier viele Nassvergärungsanlagen wiederfinden)

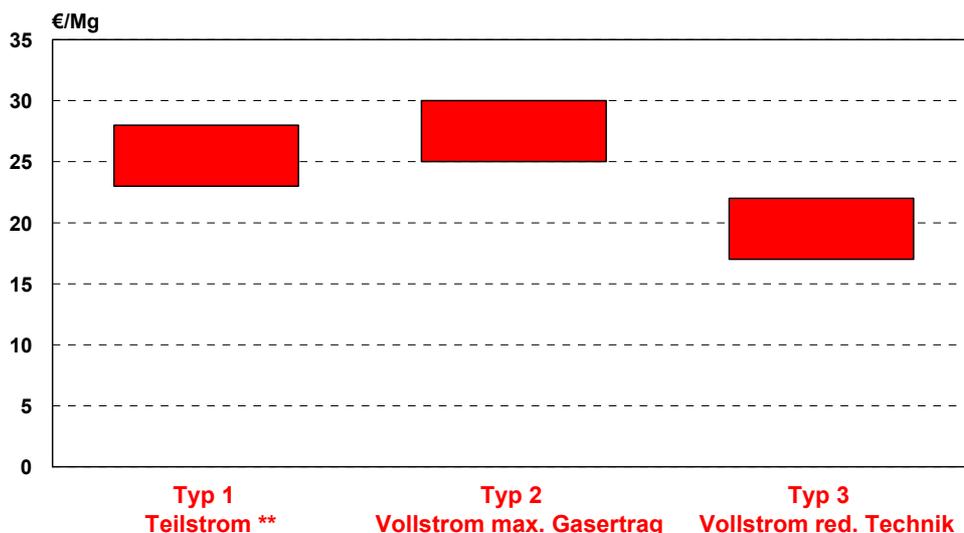
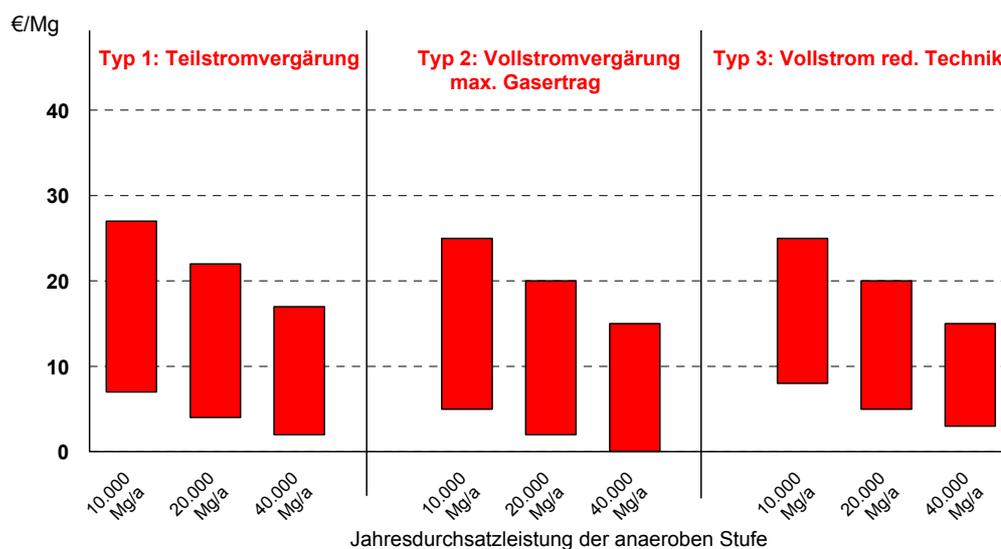


Abbildung 3: Zusatzkosten der Integration einer anaeroben Vorschaltstufe in eine bestehende Kompostierungsanlage (unter Berücksichtigung der Erlöse sowie möglichen Einsparpotenzialen im bestehenden Anlagenpart)



Im Ergebnis wird festgestellt, dass in nahezu allen betrachteten Fällen Zusatzkosten aus der Integration einer anaeroben Vorschaltstufe in eine bestehende Kompostierungsanlage resultieren und zwar in Höhe von bis zu

Aktuelles

27 €/Mg Input. In Abbildung 3 sind die Zusatzkosten als Spannbreiten angegeben, wobei die untere Begrenzung dem best-case-Fall entspricht.

Aus wirtschaftlichen Gründen bietet die anaerobe Behandlung als Integrationskonzept unter den gewählten Rahmenbedingungen bei reiner Stromspeisung keine Vorteile. Vielmehr ist sie mit Zusatzkosten von 10 bis über 20 €/Mg verbunden. Vor diesem Hintergrund kann die Frage aufgeworfen werden, ob und wenn ja durch welche veränderten Rahmenbedingungen sich die Wirtschaftlichkeit verbessern oder verschlechtern kann.

So kann etwa die Möglichkeit der Nutzung des KWK-Bonus in Verbindung mit einem Verkauf der erzeugten Überschusswärme die Wirtschaftlichkeit verbessern. Natürlich ist die vollständige Abnahme der erzeugten Wärme bei Vergärungsanlagen auch an günstigen Standorten in der Regel nicht gegeben und die zu erzielenden Erlöse sind von den notwendigen zusätzlichen Investitionen (ggf. Nahwärmenetz etc.) und alternativen Wärmegeheimungskosten abhängig. Die Erlöse werden mit 20 €/MWh und der Anteil der extern genutzten Wärme anlagenspezifisch mit 40% der Überschusswärme angesetzt. Dabei ist berücksichtigt, dass Vergärungsanlagen bis zu 30% der erzeugten Wärme als Prozesswärme benötigen und darüber hinaus Wärmeverluste in der Größenordnung von 10% bis 15% auftreten. Setzt man diese Voraussetzungen an, kommt man in der Regel noch nicht in den Bereich der schwarzen Zahlen. Allein aus wirtschaftlichen Gründen bietet die anaerobe Behandlung als Integrationskonzept unter den genannten Rahmenbedingungen auch bei Wärmenutzung keine Vorteile. Eine Verbesserung bestände durch Einspeisung von aufbereitetem Biogases in ein Erdgasnetz.

Eine Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit ergibt sich, wenn die in den o.g. Fallbeispielen genannten Voraussetzungen sich ungünstiger gestalten bzw. nicht gegeben sind (z.B. keine Kapazitätserweiterung der biologischen Abfallbehandlung/Kompostierung auf bestehender Fläche). Auch Änderungen bei den Förderbedingungen können eine Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit mit sich bringen. So wird die geplante Streichung des Technologiebonus für Trocken-Fermentationsanlagen die angenommenen Erlöse verringern. Gleiches gilt für den KWK-Bonus in Fällen, in denen nur eine „Schein-Verwertung“ der Wärme erfolgt. Solche „Nutzungen“ sollen mit der kommenden Novelle des EEG unterbunden werden.

Sachverhalte, die geeignet sind, die angestellten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu verbessern oder zu verschlechtern, sind in Tabelle 2 (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) in einem Überblick zusammengestellt.

Viele der existierenden gekapselten Kompostierungsanlagen wurden bis Anfang der 90er Jahre in Betrieb genommen. Üblicherweise wird der Bauteil auf etwa 20 Jahre abgeschrieben während für Maschinen- und Elektroteile überwiegend 10 Jahre angesetzt werden. Die hohem Verschleiß unterliegenden Anlagenteile dürfen in vielen Anlagen abgeschrieben sein.

Für viele Anlagen ist von anstehenden Ersatzmaßnahmen auszugehen. Dabei stellt sich auch die Frage der Integration einer anaeroben Vorschalt-Stufe als Alternative zu reiner Erneuerung des aeroben Anlagenteils. Betrachtungen der Wirtschaftlichkeit sprechen, wie gezeigt, nicht zwingend für die Integration einer Vergärung. Auch die Erneuerung der Kompostierung kann eine sinnvolle Option sein.

Aktuelles

Tabelle 2: Aspekte zur Abwägungen für und gegen die Integration einer Vergärung in eine bestehende Kompostierung.

Grundvoraussetzungen für eine Vergärungs-Vorstufe*	
Bestehende Kompostierungsanlage > 10.000 t (besser > 20.000 t und mehr), konform nach TA Luft (Annahmehereich/Bunker und Hauptrotte gekapselt). Erfassung und Reinigung der Abgase mit Biofilter (und ggf. saurem Wäscher). Kosten der Kompostierung 50-60 €/Mg Input (sind die Kosten der Kompostierung geringer, erhöhen sich die Zusatzkosten der Abbildung 3 entsprechend). Die aerobe Nachbehandlung der Gärreste erfolgt in gekapselten Bereichen der bestehenden Kompostierung. Sie ist gegenüber der direkten Kompostierung der Bioabfälle aufgrund des Masseverlustes in der Vergärung um 5 bis 10 € je Mg Gärrückstand preiswerter als die Kompostierung. Aus der Vergärung anfallendes Wasser kann über die Kompostierung verwertet werden (abwasserfreier Betrieb). Es entstehen keine zusätzlichen Grundstückskosten.	
Sonstige Aspekte	
Eher für eine Vergärungs-Vorstufe	Eher gegen eine Vergärungs-Vorstufe
Flüssige bis pastöse Bioabfälle	Feste Bioabfälle
Substrate mit hohen Gaspotentialen von 600 Litern Biogas je kg organ. Trockensubstanz (OTS) und mehr.	Substrate mit geringen Gaspotentialen von 400 Litern Biogas je kg OTS und weniger.
Erfordernis der Kapazitätserweiterung der bestehenden Kompostierungsanlage um 20 – 30 % ohne zusätzlichen Flächenbedarf (nur Typ 1 und 2).**	Keine Erfordernis der Kapazitätsausweitung bzw. Kapazitätsausweitung durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme möglich.
Nachträgliche Anordnungen nach TA Luft (Einhausung, Abluffterfassung und -behandlung) bei gleichzeitiger Ausweitung der Anlagenkapazität.	Keine nachträglichen Anordnungen nach TA Luft.
Handlungsbedarf aufgrund von Geruchsemissionen der bestehenden Kompostierung. ***	Unerwünschte Geruchsemissionen können z.T. durch Anpassungen im Anlagenbetrieb reduziert werden.
Volle Nutzung der im EEG vorgesehenen Boni.	Keine oder geringe Nutzungsmöglichkeit von Boni des EEG.
Möglichkeit der Einspeisung des erzeugten Biogases in ein Gasnetz.	Geringe oder keine Möglichkeit der Nutzung des KWK-Bonus und dem Verkauf von Überschusswärme.
Übereinstimmung der Leistungs- und Wirtschaftlichkeitsdaten der Planung mit den Leistungen von Praxisanlagen im Jahresmittel.	Leistungs- und Wirtschaftlichkeitsdaten in Praxisanlagen der Vergärung bleiben deutlich hinter den Planansätzen zurück.

* Voraussetzungen, die den hier angestellten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zugrunde liegen.

** Dieser Fall wird in den angestellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen bereits vorausgesetzt. Ist der Fall nicht gegeben, fällt die Wirtschaftlichkeit schlechter aus.

*** In den angestellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen wird davon ausgegangen, dass Geruchsemissionen bautechnisch und betriebsseitig so reduziert sind, dass kein Handlungsbedarf besteht.

Aktuelles

Tabelle 2 nennt Aspekte, die für die Integration einer Vergärung sprechen. Diese Aspekte müssen in jedem Einzelfall geprüft werden. Erst nach einer Gesamtschau kann die beste Lösung gefunden werden. Angesichts der in der Praxis bestehenden vergleichsweise niedrigen Kosten für die Kompostierung sind wirtschaftlich begründete Entscheidungen für eine Vergärung v.a. davon abhängig, dass geeignete Inputmaterialien mit einem hohen Gaspotential verfügbar sind.

Entscheidungen zur Nutzung des in Bioabfällen enthaltenen Energiepotentials (hier im Sinne der Integration einer Vergärung in eine Kompostierung) können aber trotz z.T. deutlicher Mehrkosten auch unter Berufung auf Umwelt- und klimapolitische Zielstellungen gerechtfertigt werden. In diesen Fällen sollten dann aber mindestens 2 Voraussetzungen gegeben sein:

1. Die Ausschreibung der Bioabfallbehandlung muss so erfolgen, dass der Auftragnehmer die Chance hat, die für die Vergärung erforderlichen Zusatzinvestitionen über die Vertragslaufzeit abschreiben zu können.
2. Politische Zielstellungen des Klima- und Ressourcenschutzes werden nicht nur durch die energetische Nutzung (Substitution fossiler Energieträger), sondern auch durch die stoffliche Nutzung der Bioabfälle als Kompost erreicht (Substitution von Pflanzen Nährstoffen und Torf, CO₂-Bindung durch Humusreproduktion in Böden). Bei der Vergärung sollen die Gärrückstände daher der stofflichen Verwertung zugeführt werden und nicht nach einer Trocknung verbrannt werden.

Als Fazit kann festgestellt werden, dass die Integration einer Vergärung in eine Kompostierung nicht automatisch die richtige Entscheidung ist. Vielmehr kommt es auf den Einzelfall und die jeweils gegebenen Rahmenbedingungen an.

Quelle: „Vergärungsanlagen als Vorschalanlagen der Kompostierung. Technik, Kosten, Wirtschaftlichkeit“, Turk, Kern, Spick, Hake, Tagung „Weiterentwicklung der biologischen Abfallbehandlung vor dem Hintergrund von TA Luft und EEG“ am 24./25.10.2007 in Witzenhausen. (KE)

Bioabfall,
Getrennte
Sammlung

Potential zum Ausbau der getrennten Sammlung und Verwertung von Bioabfällen

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes wurden im Jahr 2005 in Deutschland 8,34 Mio. t kommunale Bio- und Grünabfälle getrennt gesammelt; davon ca. 4,08 Mio. t Bioabfälle. Ca. 90 % der Bioabfälle werden heute kompostiert und 10 % vergoren.

Die Menge von ca. 100 kg Bio- und Grünabfällen, die im Bundesdurchschnitt pro Einwohner und Jahr erfasst wird, stagniert bzw. steigt derzeit nur geringfügig um 3 bis 5 % an. Ein ungenutztes Potential von ca. 2 - 4 Mio. Tonnen organischer Abfälle wird nicht genutzt.

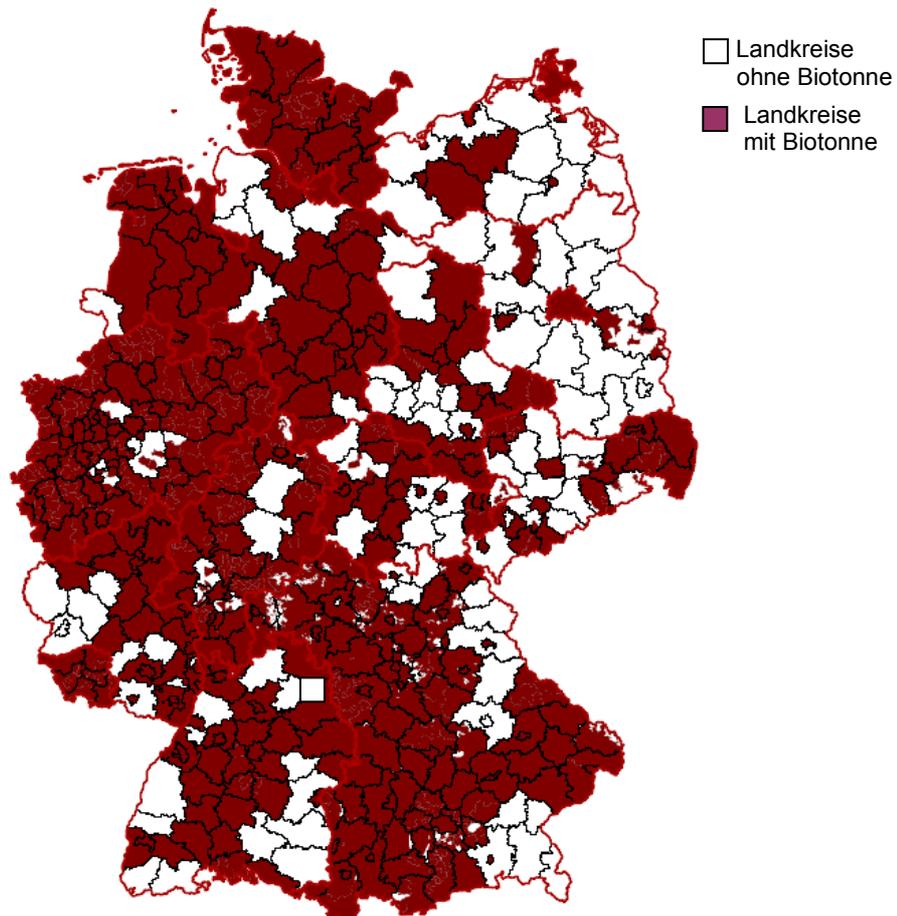
Obwohl ca. 77% der öffentlich rechtlichen Körperschaften die flächendeckende Bioabfallsammlung eingeführt haben, wird diese häufig nicht vollständig umgesetzt. Die mittlere Anschlussquote in Gebieten mit Bioabfallsammlung bezogen auf die dort lebenden Einwohner beträgt rund 60 %.

Aktuelles

Bezogenen auf alle Einwohner Deutschlands ist rund die Hälfte an die Biotonne angeschlossen.

Die getrennte Sammlung und Behandlung von Bioabfällen aus Haushalten ist ein wichtiger Baustein für eine Ressourcen- und Kreislaufwirtschaft. Die Bedeutung der Bioabfallverwertung wird künftig im Hinblick auf Aspekte des Klimaschutzes sowie den Anforderungen an eine gezielte und optimierte Humuswirtschaft der Böden noch einmal deutlich verstärkt werden.

Abbildung 1: Kreise/Kommunen mit eingeführter Biotonne (Juni 2007)
Quelle: REMONDIS, Lünen



Die häufig diskutierte Frage „Kompostierung oder Vergärung“ verstellt den Blick darauf, dass die eigentliche Herausforderung einer ökoeffizienten Verwertung von Bioabfällen darin besteht, die derzeit noch nicht verwerteten Bioabfälle nutzbar zu machen. Ob dies dann auf dem Wege der Kompostierung oder der Vergärung geschieht, hängt im Wesentlichen von der stofflichen Eignung der jeweiligen Bioabfälle ab. In Punkto Klima- und Ressourcenschutz ist es allemal entscheidender, das noch nicht erschlossene Potential an Bioabfällen durch konsequente Umsetzung einer flächendeckenden Erfassung über die Biotonne wirksam abzuschöpfen. Denn nichts ist schlechter, als diese oft nassen Abfälle zusammen mit dem Restabfall zu verbrennen und die enthaltenen Entlastungspotentiale für die Umwelt und den Ressourcenschutz zu verschenken.

Aktuelles

Vor diesem Hintergrund hat die REMONDIS Unternehmensgruppe für das 1. Halbjahr 2007 Übersicht zur Erfassung der Biotonne in Deutschland erstellt und bestätigt, dass für die Biotonne derzeit noch erhebliche Potentiale bestehen.

Tabelle 1: Kreise und Einwohner in Deutschland, die (noch) nicht an die Biotonne angeschlossen sind (Quelle: REMONDIS)

Land	Landkreise 1)	Einwohner (Mio.) 2)
BW Baden-Württemberg	12	2,68
BY Bayern	15	1,74.
BB Brandenburg	16	2,23
NI Niedersachsen	9	1,11
HE Hessen	5	0,84
MV Mecklenburg-Vorpommern	9	0,93
NW Nordrhein-Westfalen	7	1,30
RP Rheinland-Pfalz	10	0,89
SL Saarland	-	n.b.
SN Sachsen	14	1,52
ST Sachsen-Anhalt	9	0,78
SH Schleswig-Holstein	1	< 0,01
TH Thüringen	8	0,83
Summe (gerundet)		15 Mio.

1) Landkreise ohne Biotonne (Landkreise nachfolgend aufgeführt)

2) Anzahl der Einwohner in den Landkreisen ohne Biotonne

BW: LK Alb-Donau-Kreis, LK Biberach, LK Emmendingen, LK Göppingen, LK Hohenlohekreis, LK Karlsruhe, LK Lörrach, LK Neckar-Odenwald-Kreis, LK Ortenaukreis, LK Ravensburg, LK Sigmaringen, LK Waldshut. **BY:** LK Altötting, LK Berchtesgadener Land, LK Coburg, LK Kronach, LK Lichtenfels, LK Mühldorf a. Inn, LK Neustadt a.d. Waldnaab, LK Regensburg, LK Rosenheim, LK Schwandorf, LK Tirschenreuth, LK Traunstein, LK Wunsiedel i.Fichtelgebirge, SK Regensburg, SK Schweinfurt. **BB:** LK Barnim, LK Dahme-Spreewald, LK Elbe-Elster, LK Havelland, LK Märkisch-Oderland, LK Oberhavel, LK Oberspreewald-Lausitz, LK Oder-Spree, LK Ostprignitz-Ruppin, LK Potsdam-Mittelmark, LK Prignitz, LK Spree-Neiße, LK Teltow-Fläming, LK Uckermark, SK Cottbus, SK Potsdam. **NI:** SK Bremerhaven, LK Cuxhaven, LK Grafschaft Bentheim, LK Harburg, LK Lüchow-Dannenberg, LK Nienburg(Weser), LK Osterholz, LK Osterode am Harz. **HE:** LK Hochtaunuskreis, LK Main-Taunus-Kreis, LK Offenbach, LK Schwalm-Eder-Kreis, LK Vogelsbergkreis. **MV:** LK Bad Döberan, LK Demmin, LK Ludwigslust, LK Mecklenburg-Strelitz, LK Müritz, LK Nordvorpommern, LK Nordwestmecklenburg; LK Ostvorpommern, LK Uecker-Randow. **NW:** LK Hochsauerlandkreis, LK Märkischer Kreis, LK Mettmann, LK Recklinghausen, LK Rheinisch-Bergischer Kreis, SK Hagen, SK Solingen. **RP:** LK Bernkastel-Wittlich, LK Bitburg-Prüm, LK Cochem-Zell, LK Donnersbergkreis, LK Kusel, LK Südwestpfalz; LK Trier-Saarburg, SK Frankenthal, SK Neustadt a.d.Weinstrasse, SK Trier. **SL:** Biotonne flächendeckend eingeführt. **SN:** LK Chemnitz Land, LK Freiberg, LK Leipziger Land, LK Meißen, LK Mittlerer Erzgebirgskreis, LK Mittweida, LK Muldentalkreis, LK Riesa-Großenhain, LK Sächsische Schweiz, LK Stollberg, LK Torgau-Oschatz, LK Vogtlandkreis, LK Weißeritzkreis, SK Zwickau. **ST:** LK Altmarkkreis Salzwedel, LK Anhalt-Zerbst, LK Aschersleben-Staßfurt, LK Bemburg, LK Halberstadt, LK Mansfelder Land, LK Quedlinburg, LK Saalkreis, LK Wernigerode. **SH:** LK Nordfriesland. **TH:** LK Altenburger Land; LK Eichsfeld, LK Saale-Holzland-Kreis, LK Saale-Orla-Kreis, LK Saalfeld-Rudolstadt, LK Schmalkalden-Meiningen, LK Sonneberg, LK Unstrut-Hainich-Kreis.

Aktuelles

In allen in Abbildung 1 weiss dargestellten Kreisen bzw. Kommunen fehlt bislang die Biotonne. Insgesamt ca. 15 Mio. Einwohner leben in Gebietskörperschaften, die das System Biotonne nicht anbieten. Dies gilt sowohl für große westdeutsche Städte im Ruhrgebiet, ländliche Gebiete in Bayern und BW als auch für die meisten Flächengemeinden Ostdeutschlands.

Brandenburg: Nach Angaben des MLUV (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz) ca. 260.000 Einwohner an die Bioabfallsammlung angeschlossen. Bezogen auf die ca. 2,547 Mio. Einwohner des Landes erreicht die Bioabfallsammlung nur ca. 10% der Bevölkerung. Die Biotonne ist in den Kreisen Oder-Spree, Ostprignitz-Ruppin, Uckermark und den kreisfreien Städten Brandenburg/Havel und Frankfurt/Oder aufgestellt. In Frankfurt/Oder und Brandenburg/Havel werden die höchsten Anschlussgrade mit 90 bzw. 68 % erreicht. Von besonderer Bedeutung ist die in Brandenburg die Eigenkompostierung. Diese ist nicht nur auf Haushaltungen beschränkt, sondern soll auch an gewerblichen Anfallstellen (Einrichtungen von Gemeinschaftsverpflegungen, Krankenhäuser, Kreisverwaltung etc.) eingeführt werden. Eine weitere Spezifikation ist die „Gemeinschaftskompostierung“: In Gebieten, in denen die Eigenkompostierung nicht möglich ist, werden biogene Abfälle gesammelt und kompostiert. So hat der Landkreis Ostprignitz-Ruppin die Gemeinschaftskompostierung als wesentliches Element in sein Bioabfallkonzept integriert. Diese erreicht aber auch nur einen geringen Teil der Haushalte (MLUV Brandenburg, 2006).

Mecklenburg-Vorpommern: Im Bericht des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Ökologie 2004 werden für das Jahr 2003 insgesamt 57 Kompostierungs- und Vergärungsanlagen aufgelistet, davon 6 Biogasanlagen. Die Gesamtmenge an erfassten Bioabfällen beträgt ca. 65.000 t; dies entspricht einer einwohnerspezifischen Menge von rund 40 kg/E*a.

Schleswig-Holstein: In 2005 wurden 199.457 t getrennt gesammelte Bioabfälle erfasst. Das durchschnittliche Pro-Kopf-Aufkommen an Bio- und Grünabfällen liegt bei 95,3 kg und damit um 3,9 Kilogramm unter dem Wert von 2004. Die geringsten einwohnerspezifischen Bioabfallmengen werden in Schleswig-Flensburg mit 35,7 kg/E*a, Ostholstein mit 52,00 kg/E*a und in Kiel mit 52,5 kg/E*a erreicht. In der Landesabfallbilanz wird die geringe Erfassungsquote in Schleswig-Flensburg durch die in der Satzung festgelegten „Eigenkompostierung als Regelfall“ erklärt. Seit Mai 2005 ist allerdings das gesamte Stadtgebiet der Stadt Kiel an die Bioabfallsammlung angeschlossen.

Baden-Württemberg: Im „Ländle“ werden insgesamt 1.239.300 t Bio- und Grünabfälle eingesammelt, die zu 95,3 % stofflich verwertet wurden. Für 2006 weist die Landesstatistik ein Aufkommen von 434.000 t getrennt gesammelte Bioabfälle (Biotonne) aus (40 kg/E*a). Zusammen mit getrennt erfassten Garten- und Parkabfällen sind es 116, kg/E*a. Im Jahr 2005 wurden 4 kg/E*a weniger Bioabfälle über die Biotonne eingesammelt. Im Jahr 2006 sank die Bioabfallmenge nochmals um 2 kg/E*a. In der Region Stuttgart wurden 51 kg Bioabfälle/E*a erfasst. Über dem Landesdurchschnitt von ca. 40 kg/E*a liegt der Landkreis Konstanz mit 114 kg/E*a. Landkreise, wie z.B. Bodensee-Oberschwaben oder südlicher Oberrhein unterschreiten mit ca. 29 kg/E*a den vergleichsweise niedrigen Landesdurchschnitt in der Bioabfallsammlung.

Aktuelles

Nordrhein-Westfalen: Nach der Abfallbilanz NRW 2005 werden strukturarme und nährstoffreiche Küchenabfälle in den großstädtischen Bereichen über die Biotonne nur mit einem Anteil von 4 kg/E*a erfasst. Die Gesamtmenge der Bioabfälle resultiert hauptsächlich aus den Grünschnitten sowie Garten-, Park, Friedhofsabfällen. In Bochum, Gelsenkirchen Oberhausen und Köln sowie dem Märkischen Kreis werden über die Biotonne weniger als 10 kg/E*a eingesammelt. Mehr als 140 kg/E*a wurden 2005 in den Kreisen Borken (Spitzenwert 223 kg/E*a), Coesfeld, Warendorf, Soest und Viersen, Minden-Lübecke, Rhein-Sieg und Stadt Münster eingesammelt. Die aktuelle Abfallbilanz NRW für 2006 weist bei annähernd unverändert eingesammelten 1,8 Mio. t Bio- und Grünabfall einen Landesdurchschnitt von etwa 100 kg/ E*a auf.

Fazit der Betrachtungen

Das vorhandene Potential an Bioabfällen in Deutschland ist groß und bislang noch nicht ausreichend genutzt. Schätzungsweise 2 bis 4 Mio. t Bioabfälle aus der Getrenntsammlung könnten zusätzlich zu den bereits verwerteten 8 bis 9 erfasst werden. 15 Mio. Einwohner leben in Gebietskörperschaften, die noch nicht an die Biotonne angeschlossen sind.

Auch in den Gebieten mit eingeführter Biotonne liegt die mittlere Anschlussquote bei gerade einmal 56 %, d.h. auch in diesen Gebieten nutzen ca. 36 Mio. Einwohner die Biotonne nicht. Dass es sich dabei immer um 100%-ige Eigenkompostierer handelt, ist nicht anzunehmen. Anzunehmen ist vielmehr, dass erhebliche Mengen an Bioabfällen trotz Eigenkompostierung in die Restabfallbeseitigung gehen und der stofflichen Verwertung damit entzogen werden. Dass diese „fehlgeleiteten“ Bioabfälle bei der Verbrennung eine thermische Verwertung erfahren, darf angesichts ihres hohen spezifischen Wassergehaltes und des damit verbundenen geringen Heizwertes bezweifelt werden.

Bio- und Grünabfälle aus der getrennten Sammlung von Haushalten, Gewerbe, Handel und Industrie sind wertvolle Rohstoffe, die nicht ungenutzt mit dem Restmüll verbrannt oder - wie in vielen Orten Europas derzeit noch praktiziert - deponiert werden dürfen. (OE)

Kompostierung

Gründe zur Beibehaltung der Kompostierung

In den gegenwärtigen Debatten kann man mitunter den Eindruck gewinnen, dass die Kompostierung als Verfahren der biologischen Abfallbehandlung ausgedient hat und allein die Vergärung von Bioabfällen noch zeitgemäß ist. Der Eindruck entsteht deshalb, weil Beiträge zum Klima- und Ressourcenschutz v.a. auf dem Wege der energetischen Nutzung von Bioabfällen gesehen werden. Die bloße stoffliche Nutzung erscheint im Hinblick auf Umweltentlastungen dagegen fast als Unterlassung.

Schaut man sich die realen Tatbestände in der Praxis an, stellt man aber fest, dass die Kompostierung als stoffliches Verwertungsverfahren nicht nur im Hinblick auf den Klima- und Ressourcenschutz besser dasteht als vielfach angenommen, sondern dass es auch handfeste Gründe gibt, die eine Entscheidung zur Beibehaltung oder zum Ausbau der Kompostierung anstelle einer Vergärung nahelegen.

Aktuelles

Verfahrensbedingt werden in Vergärungsanlagen hauptsächlich strukturarme nasse Bioabfälle verwertet. Bei der getrennten Sammlung aus Haushaltungen werden jedoch gemischte Bio- und Gartenabfälle erfasst, die sehr heterogen und für die Vergärung nicht besonders gut geeignet sind. Zudem bedarf es bei vielen Verfahren einer zusätzlichen Nachkompostierung der anfallenden Gärreste.

Auch wenn durch den energetischen Nutzen des produzierten Biogases die Vergärung von Bioabfällen als „klimafreundlicher Zusatznutzen“ zur traditionellen Kompostierung eingestuft werden kann, stehen diesem Nutzen und der Vergütung durch das EEG im Vergleich zu Kompostierungsanlagen deutlich höhere Investitionskosten gegenüber und auch eine anspruchsvollere Betriebsführung. Dies sind Gründe dafür, dass die Anzahl der Vergärungsanlagen für Bioabfälle aus Haushalten immer noch vergleichsweise niedrig ist. Bei Ersatzinvestitionen oder Erweiterungsmaßnahmen der Bioabfallbehandlung fällt die Entscheidung daher keineswegs immer zu Gunsten der Vergärung aus.

In den vergangenen Jahren wurden unwirtschaftliche Kompostierungsanlagen geschlossen. Ebenso wurde, bedingt durch Landesabfallgesetze (z. B. in NRW), die Behandlung von Bioabfällen aus Haushaltungen von Verfahren der offenen Mietenkompostierung hinzu geschlossenen Anlagen verschoben. Im Rahmen der Vorgaben der TA-Luft haben Kompostierungsanlagen Nachrüstungen im Bereich der Stoff-Annahme, Lüftungstechnik, Geruchsminimierung etc. vorgenommen. Die Kompostierung hat damit – von Ausnahmen abgesehen - einen grundsätzlich hohen Stand der Technik erreicht.

Tabelle 1: Spezifische Vor- und nachteile der Kompostierung im Vergleich zur Vergärung.

Kostenvergleich	Kompostierung	Vergärung
Investitionskosten	--	---
Stromverbrauch	-	-
Personalaufwand	-	-
Reparatur- und Erhaltungsaufwand	-	--
Stromerlös	0	+ (+)*
Gärresteverwertung	0	-
Betriebssicherheit	++	+
Produktqualität	++	+

* abhängig von der Eignung (dem Gaspotential) der Inputstoffe

Etlichen von den seit Mitte der 90er Jahre in Betrieb befindlichen Kompostierungsanlagen wurde in den vergangenen Jahren eine behördliche Genehmigung zur Kapazitätserweiterung erteilt. Die Änderungsgenehmigung

Aktuelles

gen erfolgen je nach Umfang der Änderung bzw. Erweiterung i.d.R. auf Basis der Bestimmungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes.

Bei vielen Änderungsgenehmigungen wurde aus wirtschaftlichen Gründen auf den Ausbau vorhandener Kompostierungsanlagen gesetzt. Trotz vielfältiger Angebote aus dem Bereich der Technikanbieter für Vergärungsanlagen haben sich viele Unternehmen nicht für die Vergärung sondern für das kalkulierbarere Verfahren der Kompostierung entschieden.

Kompostierungsanlagen weisen heute in der Regel eine über zehnjährige Betriebszeit auf, in der viele technische Optimierungen, Verbesserungen im Stoffmanagement und im Anlagenmanagement erfolgreich umgesetzt wurden. Sie sind sicher im Betrieb und gewährleisten eine hohe Anlagenverfügbarkeit und für die entsorgungspflichtigen Körperschaften somit auch die erforderliche Entsorgungssicherheit!

Die Vorteile der etablierten Kompostierungsverfahren sind hinreichend bekannt, im Kontext der gegenwärtigen Abwägungen um die Vorteilwirkungen der Vergärung aber erneut aufzuzeigen:

- Breites Verarbeitungsspektrum an Bio- und Grünabfällen sowie organischen Produktionsabfällen
- Gegenüber der Vergärung i.d.R. niedrigere Betriebskosten, selbst bei Berücksichtigung etwaiger Stromerlöse und Boni des EEG
- Einstellung stabiler Prozesszustände mit hohen Abbauraten auch bei stark schwankenden Zusammensetzungen
- Hohe Flexibilität bei der Zusammensetzung der Inputstoffe
- Gezielte Prozesssteuerung auch während des laufenden Rotteprozesses möglich (Homogenisierung, Belüftung, Bewässerung)
- Geringe technische Anfälligkeiten gegenüber Stein- und Störstofffrachten sowie insgesamt stabile Betriebszustände
- Wasserführung im Kreislauf: Materialbefeuchtung mit Prozesswasser zum Rottebeginn und Einsatz von Kondensatwasser aus der Lüftungstechnik während des Rottevorgangs (Abwasserfreier Betrieb)
- Massenverluste des Prozesses während der Rotte von ca. 40-50 %
- Erzeugung eines breiten Spektrums von Kompostprodukten mit einem deutlich weiteren Anwendungsspektrum als Gärrückstände.

Im Hinblick auf die Bioabfallverarbeitung werden in einigen entsorgungspflichtigen Körperschaften derzeit Konzepte für Vergärungsanlagen erarbeitet. Diese reichen von der Erweiterung bestehender Kompostierungsanlagen mit einer Vorschaltanlage zur Vergärung der Bioabfälle bis zur kompletten Schließung der problemlos arbeitenden Kompostierungsanlagen und dem Neubau einer Vergärungsanlage.

Eine Vergärungsanlage als Vorschaltanlage vor der Kompostierung oder eine reine Vergärung von Bioabfällen ist nicht von vornherein die richtige oder die falsche Entscheidung. Sie macht einen Sinn, wenn die zu behandelten Bioabfälle überwiegend nass und strukturarm sind, ein vergleichsweise hohes Gaspotential aufweisen oder wenn andere besondere Zielstellungen gegeben sind, die trotz höherer Kosten auf diesem Wege bes-

Aktuelles

ser erreicht werden können als mit der Kompostierung. Auf jeden Fall sollte vor solchen Entscheidungen eine ergebnisoffene Abwägung erfolgen und Entscheidungen v.a. nach Maßgabe der tatsächlichen stofflichen Eignung getroffen werden. (OE)

Landesamt für
Umweltschutz,
Sachsen-Anhalt

Vergleich der Bioabfallverwertung in den Abfallbilanzen der Länder

Das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt hat die Abfallbilanzen der Flächenländer aus dem Jahr 2005 ausgewertet und die daraus ermittelten spezifischen Aufkommensmengen an Siedlungsabfällen einander gegenübergestellt.

Tabelle 1: Aufkommen an ausgewählten Siedlungsabfällen in den Bundesländern in kg/E*a (Auswertung der Abfallbilanzen 2005)

Land	FKA 1)	Wertstoffe 2)	Bioabfälle 3)	Schadst. 4)	Summe 5)
BB	247	136	28,7	0,7	412
BW	182	163	116	5,8	467
BY	192	161	128	3,8	484
HE	298	143	116	5,3	562
MV	257	143	41,4	3,4	445
NI	231	151	143	4,0	529
NW	283	135	102	2,9	523
RP	252	142	131	0,8	526
SH	269	148	95,3	4,4	517
SN	209	131	54,8	208	603
ST	242	134	80,1	1,4	458
TH	227	143	61,5	4,5	436

BB Brandenburg, BW Baden-Württemberg, BY Bayern, HE Hessen, MV Mecklenburg-Vorpommern, NI Niedersachsen, NW Nordrhein-Westfalen, RP Rheinland-Pfalz, SH Schleswig-Holstein, SN Sachsen, ST Sachsen-Anhalt, TH Thüringen.

- 1) FKA Summe feste kommunale Abfälle (Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Marktabfälle, Straßenreinigungsabfälle, Siedlungsabfälle a.n.g.)
- 2) Wertstoffe (ohne Bioabfälle), inkl. DSD mit ca. 25 % Altpapier
- 3) Bioabfälle (Biotonne und separat angelieferte Bioabfälle)
- 4) Schadstoffe (Schadstoffbelastete Kleinmengen einschl. E-Schrott und Stückware)
- 5) Summe feste Siedlungsabfälle ohne Bauabfälle und ohne Sonstige Abfälle (Sekundärabfälle/Sortierreste)

Für Trendermittlungen wurden die Aufkommensentwicklungen in Sachsen-Anhalt und die Auswertungen der Bundesländer aus dem Jahre 1999

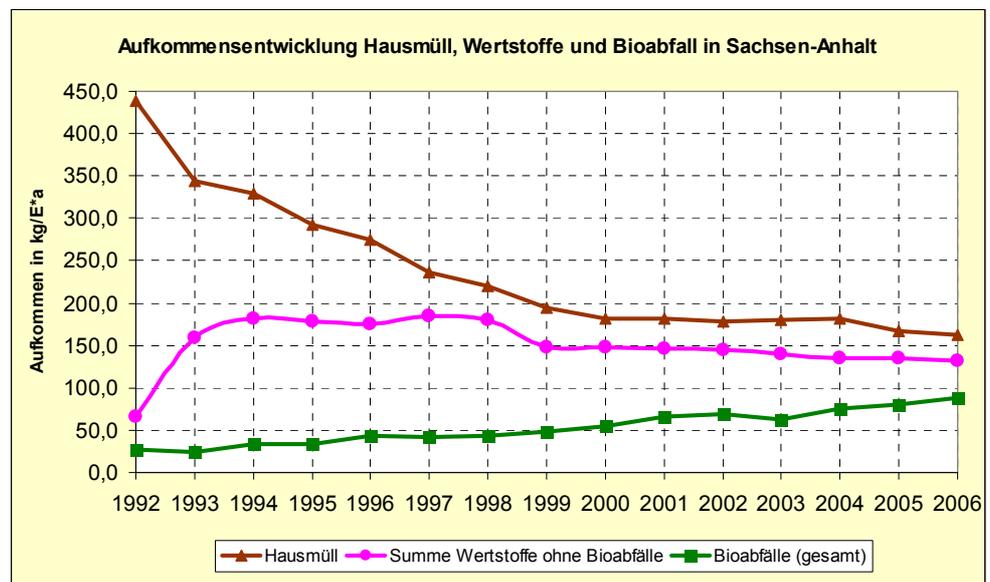
Aktuelles

und 2001 herangezogen, die durch die einheitliche Erhebung nach EAK- bzw. AVV-Nomenklatur miteinander verglichen werden können.

In Tabelle 1 sind die einwohnerspezifischen Mengen aus der Erhebung 2005 nach den in der Bilanz für Sachsen-Anhalt erfassten Abfallarten für die 12 Flächenländer in Deutschland in alphabetischer Reihenfolge dargestellt. Das Aufkommen an festen kommunalen Abfällen wird in der Regel durch den Hausmüllanteil bestimmt. Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen haben mit jeweils 192 kg/E*a das höchste Hausmüllaufkommen, gefolgt von Schleswig-Holstein mit 185 kg/E*a und Hessen mit 183 kg/E*a. Baden-Württemberg weist mit nur 124 kg/E*a das niedrigste Hausmüllaufkommen auf. Sachsen-Anhalt liegt mit 167 kg/E*a über dem Bundesdurchschnitt von 161 kg/E*a. Die genannten Zahlenwerte sind in der Tabelle der Spalte FAK zuzuordnen.

Insgesamt ist für alle Fraktionen der festen kommunalen Abfälle gegenüber 2001 ein kontinuierlicher Rückgang bei den spezifischen Aufkommensmengen zu verzeichnen. In Sachsen-Anhalt korreliert dieser Rückgang insbesondere mit der Zunahme des Bioabfallaufkommens durch Getrenntsammlung der Grünabfälle und Einführung der Biotonne, aber auch durch separate Erfassung der anderen Wertstoffe (Abbildung 1).

Abbildung 1: Aufkommensentwicklung ausgewählter Abfallarten in ST



Da dem Bioabfallaufkommen eine besondere Bedeutung im Rahmen der Abfallvermeidung und Abfallverwertung beigemessen wird, soll diese Abfallfraktion gesondert betrachtet werden. Obwohl in vielen Bundesländern die Eigenkompostierung als ein Instrument der Abfallvermeidung gefördert wird, hat sich das Bioabfallaufkommen in den meisten Bundesländern erhöht und damit einen Bundesdurchschnitt von 91,4 kg/E*a gegenüber 86,9 kg/E*a im Erhebungsjahr 2001 erreicht.

Zu dieser Erhöhung tragen sowohl die alten als auch die neuen Bundesländer (NBL) bei. Trotzdem erreichen in den NBL die Aufkommensmengen in Höhe von durchschnittlich 53,3 kg/E*a noch nicht einmal die Hälfte der in den alten Flächenländern eingesammelten Bioabfälle (118,6

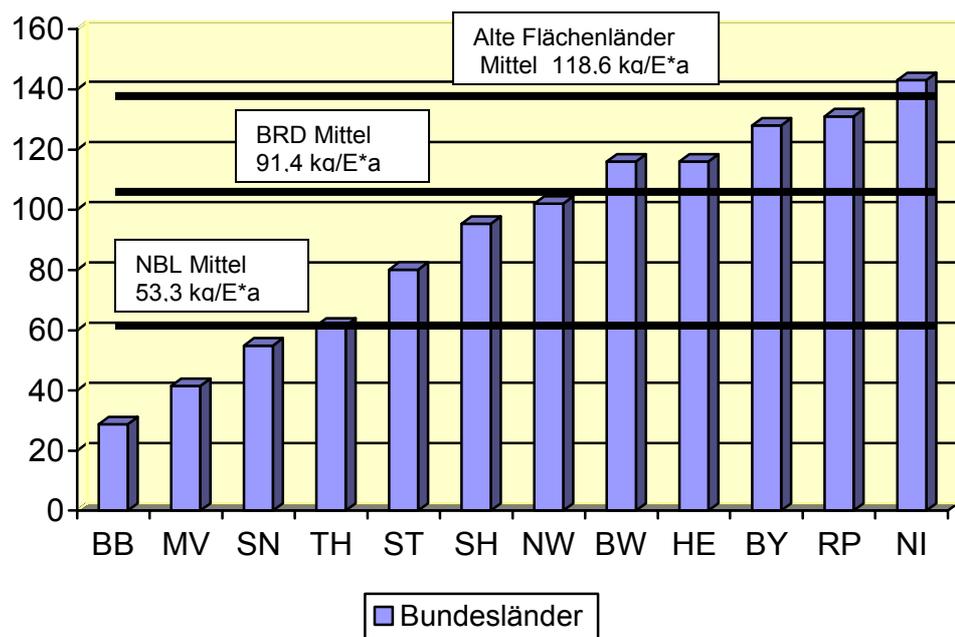
Aktuelles

kg/E*a). Das ist insbesondere der Tatsache geschuldet, dass Länder wie Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern die Eigenkompostierung in den Vordergrund stellen und nur geringe Erhebungsmengen ausweisen. Demgegenüber konnte Sachsen-Anhalt seine Aufkommensmengen im Jahr 2005 um ~4 kg/E*a auf 80,1 kg/E*a steigern. Die Auswertung der Abfallbilanzen des Erhebungsjahres 2006 zeigte, dass insbesondere durch die Erfassung von Grünabfällen aus privaten Haushalten das Pro-Kopf-Aufkommen für Bioabfälle um weitere ~9 kg/E*a erhöht werden konnte und mit 88,8 kg/E*a dem Bundesdurchschnitt von 2005 in Höhe von 91,4 kg/E*a sehr nahe kommt.

Der vorgenommene bundesweite Vergleich der Siedlungsabfallbilanzen zeigt, dass sich die spezifischen Aufkommensmengen an festen kommunalen Abfällen auf Grund der in den einzelnen Ländern zum Tragen kommenden abfallwirtschaftlichen Strategien weiter verringern. Betrug die so genannten Restabfallmengen (Feste kommunale Abfälle) 2001 noch 275,7 kg/E*a, konnten diese Mengen bis 2005 auf 240,7 kg/E*a gesenkt werden.

Die Aufkommensmengen in Sachsen-Anhalt ordnen sich in die bundesweit erhobenen Aufkommensmengen in Abhängigkeit von der jeweils betrachteten Abfallfraktion unterschiedlich ein. Beim Vergleich mit den neuen Bundesländern fallen die noch relativ hohen Hausmüllmengen auf. Dagegen sind gute Ergebnisse bei der Bioabfallsammlung zu verzeichnen. Gegenüber den Erhebungsmengen in den alten Bundesländern wird jedoch deutlich, dass in Sachsen-Anhalt wie auch in anderen Ländern noch Reserven hinsichtlich Vermeidung und Verwertung von Abfällen mobilisierbar sind.

Abbildung 2: Bioabfallaufkommen in 2005 im bundesweiten Vergleich



Getrennt erfasste Bioabfälle in kg/E*a

Aktuelles

Information: Dr. Irene Wehling, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Reideburger Str. 47, 06116 Halle (Saale), Fachbereich 2:Abfallwirtschaft, Bodenschutz, Anlagentechnik Wasserwirtschaft, Fachgebiet 24:Abfallwirtschaft. Tel.:0345/5704-420, Fax: 0345/5704-405, Email: irene.wehling@lau.mlu.sachsen-anhalt.de (WH)

Gute fachliche
Praxis

Immissionsreduzierte Anlagensteuerung in der Kompostanlage Wernfeld

Beschwerden über Geruchsbelästigungen aus Kompostierungsanlagen sind insbesondere dann zu erwarten, wenn ungünstige Wetterlagen mit meteorologisch ungünstigen Standorten der Behandlungsanlagen zusammentreffen. In diesen, aber auch in weniger exponierten Lagen und Situationen können Maßnahmen zur immissionsreduzierten Steuerung der Anlage zu einer entscheidenden Entlastung der Emissionsstärken und damit verbundener Beschwerdesituationen führen.

Zunächst müssen ungünstige Ausbreitungssituationen erkannt und Steuerungsmöglichkeiten gefunden werden, mit denen durch direkte und kurzfristige Eingriffe in den Betriebsablauf Geruchsemissionen vermindert werden können. In der Kompostanlage Wernfeld wurde hierzu das Konzept IRAS (immissionsreduzierte Anlagensteuerung) eingerichtet.

Als erstes wurden die Geruchsquellen der Kompostierungsanlage systematisch nach ihrer Quellstärke ermittelt. Dann wurden Fahnenbegehungen bei unterschiedlichen Wetterbedingungen durchgeführt. Die so gewonnenen Daten wurden nach einem Abgleich mit Erfahrungs- und Literaturdaten sowie mit den Protokollen aus Geruchsbeschwerden in ein elektronisches Mess- und Simulationssystem OdorSonic eingegeben. Das System liefert in Verbindung mit den ebenfalls eingepflegten anlagentypischen Daten zu aktuell verarbeiteten Kompostrohstoffen vergleichsweise zuverlässige Abschätzungen über die zu erwartende Immissionssituation. Mit der Abschätzung können Gegenmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden.

Meteorologische Messstationen, zumindest in ihren einfachsten Ausführungen, gehören inzwischen zur Grundausstattung von Kompostanlagen. Bei der Auswahl und Aufstellung einer solchen Station sind allerdings Anforderungen zu beachten, von deren Einhaltung die Qualität der Messdaten in hohem Maße abhängt. So müssen nicht nur die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit (Schwachwindlagen!) mit großer Genauigkeit erfasst und registriert werden, sondern auch Turbulenzen, aus denen sich für die Ausbreitungsrechnung wichtige atmosphärische Stabilitätsparameter ableiten.

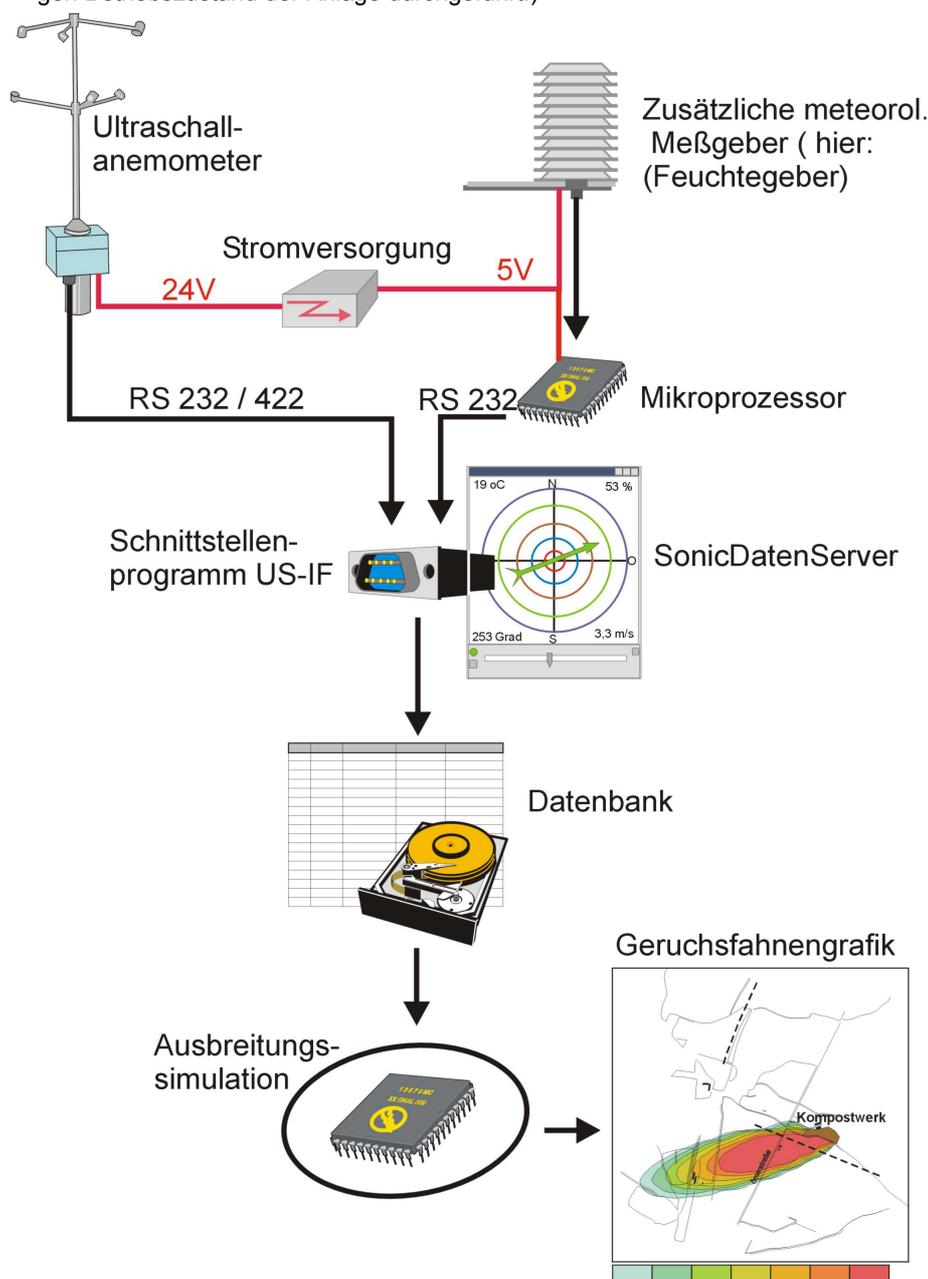
In Wernfeld werden mit dem System „OdorSonic“ die Winddaten und die Daten zu atmosphärischen Turbulenzen ebenso erfasst wie die Lufttemperatur und weitere meteorologische Parameter. Alle Daten werden über eine serielle Schnittstelle in einen Messrechner (PC) eingelesen.

Nach statistischer Auswertung der Rohdaten werden 10-Minuten-Mittelwerte für die Windrichtung, die horizontale Windgeschwindigkeit, die Lufttemperatur, Windgeschwindigkeitsfluktuationen sowie weitere Turbu-

Aktuelles

lenzgrößen (Schubspannungsgeschwindigkeit, vertikaler Wärmestrom etc.) ausgegeben. Im gleichen Takt wird eine Online-Ausbreitungssimulation für den derzeitigen Betriebszustand (Emissionszustand) der Anlage mit den neuesten Winddaten automatisch ausgeführt.

Abbildung 1: Schematischer Aufbau des Mess- und Simulationssystems
 (Die Luftströmung wird durch ein Ultraschallanemometer erfasst und über ein Schnittstellenprogramm mit Windpfeilanzeige in eine Datenbank eingelesen. Mit den neuesten Winddaten wird dann in 10-Minuten Abständen eine Ausbreitungsrechnung für den gegenwärtigen Betriebszustand der Anlage durchgeführt.)



Aktuelles

Die Ergebnisse der Simulation werden sofort auf dem Bildschirm des Messrechners dargestellt und zwar mit einer topographischen unterlegten Karte des Anlagenumfeldes, so dass immissionskritische Zustände gleich erkannt werden können.

Mit diesem Prognoseverfahren ist der Anlagenbetreiber in der Lage, Präventivmaßnahmen zu ergreifen (z.B. Aussetzung/Verschiebung von Umsetzvorgängen, Absiebungen), um bei meteorologisch ungünstigen Lagen Immissionsspitzen in z.B. näherliegenden Wohngebieten zu vermeiden.

Die mit dem Modell errechneten Prognosen und die tatsächlichen Immissionszustände wurden im hier erläuterten Praxisbeispiel anhand direkter Vergleiche zwischen berechneten und gemessenen Geruchshäufigkeiten bzw. Geruchsintensitäten sowie Fahnenbegehungen überprüft.

Die Fahnenbegehungen wurden im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt. Sie haben neben ihrer großen Objektivität im Vergleich mit den Beschwerdeprotokollen den Vorteil, dass sie planmäßig bei definierten meteorologischen Randbedingungen in Verbindung mit bestimmten Betriebszuständen der Kompostanlage vollzogen werden. Die Ergebnisse des Prognosemodells und der Werte aus den Fahnenbegehungen stimmen sehr gut überein.

Nach Ziffer 5.4.8.5 der TA Luft sind für Kompostierungsanlagen mit mehr als 3.000 Mg Durchsatz pro Jahr Mindestabstände zur nächsten Wohnbebauung einzuhalten. Für offene Anlagen (Mietenkompostierung) beträgt dieser Abstand 500 m. Selbst bei Einhaltung der Mindestabstände inkl. Sicherheitszuschlägen kann es vereinzelt aber zu erhöhten Geruchsmissionen in der nächsten Wohnbebauung kommen.

Die Verminderung dieser Immissionen ist das Ziel der o.g. Maßnahmen der Anlagensteuerung. Solche Maßnahmen entsprechen der „besten verfügbaren Technik“, im Sinne der IVU-Richtlinie der EU. Die beste verfügbare Technik muss sich nicht notwendigerweise auf die Kapselung von geruchsträchtigen Anlagenteilen mit nachgeschalteter Abluftreinigung beschränken. Unter den in der IVU-Richtlinie genannten Kriterien findet sich auch das der Verhältnismäßigkeit der einzusetzenden Technik. Neben der Technik müssen auch Maßnahmen des Anlagenbetriebs bewertet werden.

Die Akzeptanz des hier vorgestellten Systems durch Anwohner und Behörden liegt zum einen an der Transparenz und Anschaulichkeit. Zum anderen kommt es vor, dass die betreffende Anlage aufgrund der dokumentierten meteorologischen Messdaten als Störquelle definitiv ausgeschlossen werden kann. Beides führt im Regelfall zu einem Rückgang der Beschwerden. Gelegentlich lassen sich mit Hilfe dieses Ausschlussprinzips auch bislang unentdeckt gebliebene Geruchsquellen auffinden, die mit der betreffenden Anlage in keinem betrieblichen Zusammenhang stehen.

Seit der Einführung der Immissionsreduzierten Anlagensteuerung (IRAS) hat sich die Beschwerdesituation am Standort der Kompostierungsanlage Wernfeld nachhaltig verbessert. Als entscheidend hat sich hierbei die konsequente Berücksichtigung der Geruchsausbreitungssimulation im täglichen Betriebsablauf herausgestellt. Es können damit emissionsintensive Vorgänge auf dem Anlagengelände (wie Mietenumsetzung) bei ungünstigen Ausbreitungssituationen zeitlich verschoben werden. Die Folge ist ei-

Aktuelles

ne Verminderung bis Vermeidung der Geruchsbelästigung am Ort der betreffenden Wohnbebauung.

Weitere Information: Thomas von der Saal, Humuswerk Main-Spessart GmbH & Co.KG, Kompostierungsanlage Wernfeld, 97737 Gemünden, Tel.: 09351/99850, Fax: 09351/99852, Email: HUMUSWERK@t-online.de, www.HUMUSWERK.de (VDS)

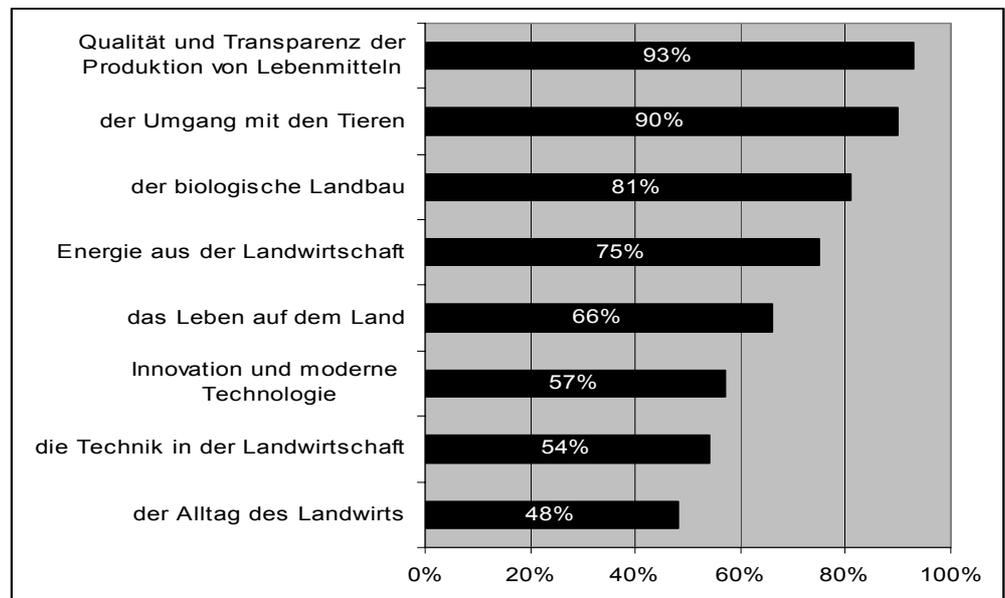
Umfrage
tns-Emnid

Image der Landwirtschaft eng an die Qualitätssicherung der Lebensmittelkette gebunden

Wie sieht die Bevölkerung die deutsche Landwirtschaft? Diese zentrale Frage stand im Mittelpunkt einer Befragung, die das Meinungsforschungsinstitut tns-Emnid alle fünf Jahre im Auftrag des „Information.Medien.Agrar“ (i.m.a) e.V. durchführt. Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen, dass das Ansehen der Landwirtschaft maßgeblich vom Vertrauen der Bürger in die Qualitätssicherung der Nahrungsmittelkette abhängt.

Das aktuelle TOP-Thema „Energiegewinnung aus der Landwirtschaft“ weckt bei drei Viertel der Bevölkerung zwar besondere Aufmerksamkeit. Ein noch stärkeres Interesse besteht allerdings an den Themen „Qualität und Transparenz der Produktionen von Lebensmitteln“, „Umgang mit Tieren“ sowie an ökologischen Fragestellungen. Der Alltag des Landwirts hingegen spielt nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 1: Bereiche der Landwirtschaft, die für den Bürger von besonderem Interesse sind.



Ähnliche Ergebnisse zeigten die Antworten auf die Frage, welche Themen in der Schule künftig verstärkt unterrichtet werden sollten. Mit 97 % liegen „Richtige Ernährung“ und „Umweltschutz“ an der Spitze, dicht gefolgt von „Landwirtschaft und Klimawandel“ mit 91 %. Deutlich zurück fallen spezi-

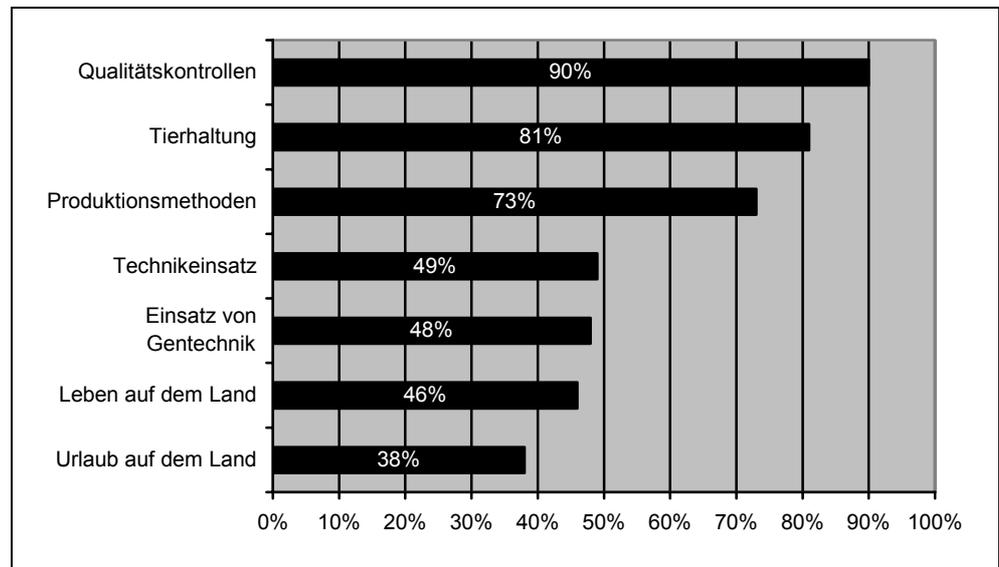
Aktuelles

fisch landwirtschaftliche Fragen wie zum Beispiel „Entwicklung moderner Produktionsmethoden“.

Die Nennung spiegeln die aktuelle politische Diskussion wider und zeigen, dass besonders denjenigen Themen große Bedeutung zugemessen werden, bei denen es zu Überschneidungen zwischen Verbraucherinteressen und landwirtschaftlichen Arbeitsgebieten kommt. TOP-Thema ist also die Qualität und Transparenz der Produktion von Lebensmitteln (Abbildung 1).

Ganz ähnliche Ergebnisse wurden bei der Frage gefunden, über welche Bereiche die Bürger gerne mehr erfahren würden. Diese Themenbereiche beziehen sich im Wesentlichen auf jene Bereiche, für die sie sich auch interessieren: Qualitätskontrolle, Tierhaltung, Produktionsmethoden.

Abbildung 2: Themen der Landwirtschaft, über die Bürger gerne mehr erfahren würden.



Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass der Qualitätskontrolle und damit dem QS-System der Landwirtschaft in der Öffentlichkeit eine wichtige Bedeutung zukommt.

Das Image der Landwirtschaft wird nicht durch technische oder betriebswirtschaftliche Aspekte der Produktion bestimmt, die für den Landwirt im Vordergrund stehen mögen, sondern wesentlich durch Themen, die für die Kunden von Lebensmitteln von Interesse sind.

Weitere Information zur Studie: www.ima-agrar.de/Presse, oder unter Tel.: 0228-97 99 370, Fax: 0228-9799 375, oder E-Mail: info@ima-agrar.de. (KE)

Aktuelles

KTBL

Alleinige mineralische Düngung am teuersten

Die alleinige mineralische Düngung landwirtschaftlicher Flächen ist teurer als die Kombination mit organischen Düngern. Dies gilt auch dann, wenn man die unterschiedlichen Ausbringungskosten mit berücksichtigt. Zu diesem Ergebnis kommt eine Berechnung des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), die anlässlich des Biomasseforums im Oktober des Jahres in Witzenhausen vorgestellt wurde.

Die Kostenberechnung für Transport und Ausbringung der betrachteten Düngemittel (Gülle, Kompost, Klärschlamm und Mineraldünger) basieren auf folgenden Annahmen: Die Entfernung von der jeweiligen Düngerlagerstätte zur landwirtschaftlichen Nutzfläche beträgt vier Kilometer, als Schlaggröße werden zehn Hektar angenommen. Da die Düngemittelausbringung im absetzigen Verfahren (zwei Arbeitsgänge: Transport und Ausbringung) erfolgt, müssen die Düngemittel am Feldrand auf die Ausbringungsgeräte umgeladen werden. Für flüssige Gärrückstände können die Daten von Gülle angesetzt werden.

Der Einsatz verschiedener Dünger wird für eine Fruchtfolge Winterraps, Winterweizen, Silomais und Wintergerste betrachtet. Die benötigten Düngemengen ergeben sich aus dem Nährstoffbedarf der Pflanzen bei Ertragsersparungen von 40 dt/ha für Winterraps, 80 dt/ha für Winterweizen, 500 dt/ha für Silomais und 60 dt/ha für Wintergerste. Nach Abzug vorhandener Nährstoffvorräte (Nmin-Vorrat, Nährstoffnachlieferungen aus Ernteresten der Vorfrucht und aus organischen Düngemitteln der Vorjahre) ergibt sich der Düngbedarf, der zunächst soweit möglich mit Rindergülle, Klärschlamm und Kompost gedeckt wird.

Ferner wird angenommen, dass der Modellbetrieb seit zwanzig Jahren Rindergülle (jährlich) sowie Klärschlamm und Kompost (einmal innerhalb der Fruchtfolge) einsetzt. Durch den wiederholten Einsatz organischer Düngemittel wird organisch gebundener Stickstoff im Boden im Laufe der Jahre mineralisiert und damit pflanzenverfügbar.

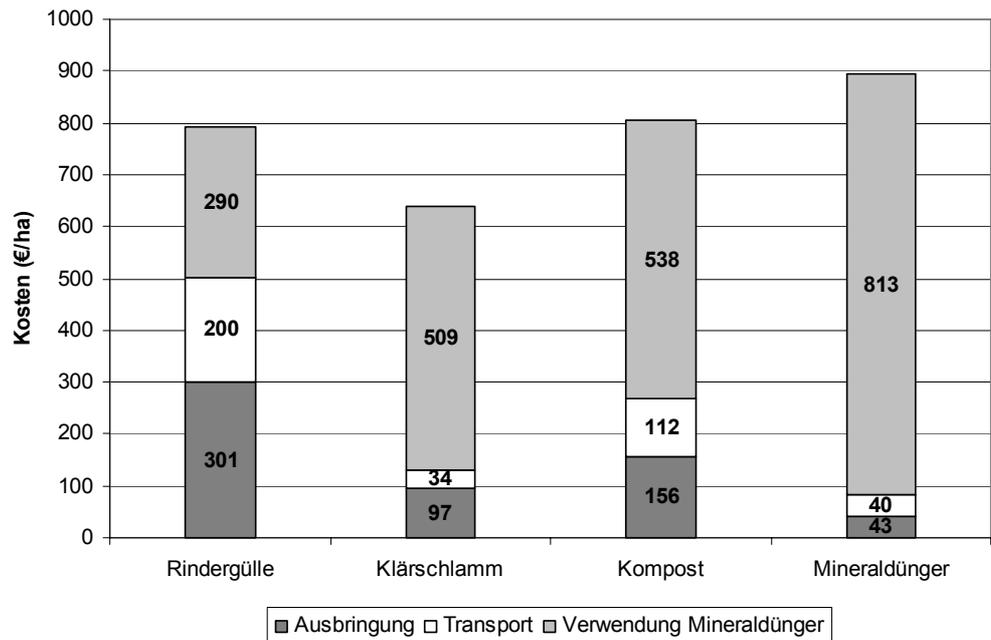
Für die Modellrechnungen wird bei Rindergülle von einer Mineralisierungsrate des organisch gebundenen Stickstoffs von 10 % im ersten Jahr, 5 % im zweiten Jahr und 3 % ab dem dritten Jahr ausgegangen. Bei Klärschlamm und Kompost wird eine Mineralisierung von 5 % im ersten Jahr und 3 % des organisch gebundenen N ab dem zweiten Jahr unterstellt. Neben organischen Düngemitteln werden ergänzend mineralische Düngemittel eingesetzt.

Die Kosten beziehen sich in den Modellrechnungen auf die Ausbringung und den Transport der Düngemittel zum Feld. Berücksichtigt werden Kosten für Betriebsstoffe, Reparatur, Abschreibung, Zinsen und Personalaufwand bei Ausbringung und Transport sowie die Mineraldüngerkosten. Bei den Düngungsstrategien mit Klärschlamm, Kompost bzw. alleiniger Mineraldüngung machen die Kosten für Mineraldünger einen Großteil der Gesamtkosten aus (509 €/ha bei gleichzeitigen Einsatz von Klärschlamm bis 813 €/ha bei ausschließlicher Mineraldüngung bezogen auf die Fruchtfolge).

Aktuelles

Lediglich bei der Düngungsstrategie mit Rindergülle, bei der am wenigsten Mineraldünger eingesetzt wird (35 % der Menge der Mineraldüngervariante), übersteigen die Transport- und Ausbringungskosten (301 €/ha) die Ausgaben für Mineraldünger (290 €/ha).

Abbildung 1: Kosten der Düngestrategien (bezogen auf die Fruchtfolge)



Zusammenfassend kann der Einsatz von Klärschlamm mit Düngungskosten von insgesamt 640 €/ha als kostengünstigste Strategie betrachtet werden, gefolgt von Rindergülle mit 791 €/ha und Kompost mit 806 €/ha (bezogen auf die Fruchtfolge).

Die ausschließliche Anwendung von Mineraldünger stellt mit 896 €/ha das kostenaufwendigste Verfahren dar. Die Einsparung von Mineraldünger durch den Einsatz organischer Düngemittel wirkt sich hinsichtlich der Kosten vorteilhaft aus. Aufgrund des hohen Nährstoffwerts von Klärschlamm und der damit vergleichsweise geringen Ausbringmenge weist diese Düngungsstrategie die geringsten Kosten auf (29 % weniger im Vergleich zur Mineraldüngervariante). Demgegenüber liegen die Kosten für die Düngung mit Rindergülle und Kompost 12 bzw. 10 % unter denen der Mineraldüngerstrategie.

Bei den vorgenannten Betrachtungen wurde nur die Pflanzenernährung bewertet, d.h. der Wert der Pflanzennährstoffe einbezogen. Nicht einbezogen wurde der Wert der organischen Substanz im Hinblick auf ihren Beitrag zur Humusreproduktion der Flächen.

Im Falle negativer Humusbilanzen der Fruchtfolge bedeutet „Düngung“ nach guter fachlicher Praxis nicht nur die Versorgung der Pflanzen mit Pflanzennährstoffen, sondern auch die Versorgung des Bodens mit derjenigen Menge an humusreproduktionswirksamer organischer Substanz (Humus-C), die für eine ausgeglichene Humusbilanz erforderlich ist.

Recht

Dieser Fall tritt in der hier unterstellten Fruchtfolge z.B. dann ein, wenn das Stroh nicht auf dem Acker verbleibt, sondern verkauft wird (Humusbilanz der Fruchtfolge -1.400 bis -2.000 kg Humus-C/ha).

Werden organische Dünger eingesetzt, sind negative Humusbilanzen in der Regel ausgeschlossen. Im Falle der alleinigen Mineraldüngung ist dies nicht so. Da sie zur Humusreproduktion keinen Beitrag leistet, sind für die Mineraldüngung die in Abbildung 1 dargestellten Kosten im Falle negativer Humusbilanzen um die Kosten zu ergänzen, die zur Deckung des Humusbedarfs der Fruchtfolge aufgewendet werden müssen (durch Einsatz von z.B. Kompost oder durch Verzicht auf Erlöse aus dem Strohverkauf und Verbleib des Strohs auf dem Acker).

Weitere Information: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt, Tel.: 06151-70010, Email: h.doehler@ktbl.de (DÖ)

Düngermarkt

Mehrnährstoffdünger 15 % teurer

Schon seit geraumer Zeit signalisieren die Märkte für Düngemittel, dass Hoffnungen auf niedrigere Preise nicht berechtigt sind. Die Preise für Kali- und Phosphatdünger steigen schon seit längerem und haben inzwischen ein hohes Preisniveau erreicht, vor allem Phosphatdünger. Sie sind auch der Grund für die hohen Einstiegspreise für Mehrnährstoffdünger.

Die Industrie hat die Kali- und Phosphat-Preiserhöhungen in die Mehrnährstoffdünger übernommen. Für Stickstoffdünger liegen die Startpreise in den Preislisten auf der Höhe des Vorjahres, für Mehrnährstoffdünger allerdings um rund 15 % darüber.

Der stark gestiegene Stickstoffbedarf, vor allem im asiatischen Raum, wird auf den hiesigen Markt nicht ohne Einfluss bleiben und diesen auf Jahre hinaus bestimmen. So kommt es nicht von ungefähr, dass sich europäische Stickstoffhersteller in der letzten Zeit verstärkt in diesen Räumen angesiedelt haben und nicht in Europa investieren. Eine wichtige Rolle spielt dabei auch die Tatsache, dass die Energiekosten, eine der wichtigsten Kostenfaktoren bei der Stickstoffherstellung, außerhalb Europas oft günstiger sind als an hiesigen Standorten. (KE)

VwG Aachen

Gericht untersagt Verbrennungen von Gartenabfällen

Eine generelle Erlaubnis für das Verbrennen von Gartenabfällen durch Allgemeinverfügung ist unzulässig. So lautet ein Urteil der 9. Kammer des Verwaltungsgerichts Aachen vom 15. Juni 2007 (Az. 9K 2737/04). Im konkreten Fall ging es um eine Allgemeinverfügung der Gemeinde Münstereifel, wonach pflanzliche Abfälle jeweils vom 1. Oktober bis zum 14. April des darauf folgenden Jahres an drei Tagen in der Woche zu bestimmten Zeiten verbrannt werden durften.

Recht

Ein Kläger brachte dagegen das Argument vor, dass es aus Gründen des Umweltschutzes und der Luftreinhaltung nicht angebracht sei, die Verbrennung von Gartenabfällen über einen so weiten Zeitraum zu ermöglichen. Kleine Mengen von pflanzlichen Abfällen könnten problemlos über die Biotonne entsorgt werden, bei größeren Mengen sei es jedem zumutbar, diese zu einer nahen Entsorgungs- oder Verwertungsanlage zu bringen.

Nach Ansicht des Verwaltungsgerichts Aachen steht die Verfügung der Gemeinde Münstereifel nicht im Einklang mit dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und sei somit rechtswidrig. Zwar dürften Abfälle laut § 27 Abs. 2 KrW-/AbfG in behördlich genehmigten Ausnahmen auch außerhalb zugelassener Anlagen beseitigt werden.

Damit sind nach Ansicht der Kammer aber keine Dauerregelungen, sondern nur überschaubare Einzelfallregelungen in atypischen Sonderfällen gemeint, bei denen die Menge sowie Art und Herkunft der Abfälle absehbar seien. Im vorliegenden Fall sei die Menge pflanzlicher Abfälle nicht überschaubar gewesen. Zum anderen werde dauerhaft die Verbrennung während 7,5 Monaten und jeweils an 3 Tagen/Woche zugelassen.

Wegen der grundsätzlichen Bedeutung der bislang ungeklärten Rechtsfragen eines Individualrechtsschutzes durch § 27 Abs. 2 KrW-/AbfG sowie nach dessen Reichweite hat das Verwaltungsgericht Aachen die Berufung zugelassen. (Quelle: EUWID, Nr. 27/2007) (KE)

DüMV Deklaration

Kennzeichnungspflichten der DüMV bei Schwefel und Natrium beachten

Bei der Abgabe von Komposten und Gärprodukten an Andere (Inverkehrbringen) müssen diese entsprechend den Vorgaben der Düngemittelverordnung (DüMV) gekennzeichnet werden. Solche düngemittelrechtlichen Kennzeichnungen sind in den durch die Bundesgütegemeinschaft ausgestellten Untersuchungsberichten und Fremdüberwachungszeugnissen nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung regelmäßig enthalten. In dieser Kennzeichnung werden alle im Rahmen der Fremdüberwachung untersuchten Parameter berücksichtigt und entsprechend ausgewiesen.

Die DüMV enthält allerdings ergänzend Kennzeichnungspflichten für Nährstoffe/Spurenelemente, die nicht Bestandteil der regelmäßigen Fremdüberwachung in der Gütesicherung sind. Üblicherweise liegen die Gehalte dieser Inhaltsstoffe aber unterhalb der definierten Kennzeichnungsschwellen, ab denen der Gehalt in der düngemittelrechtlichen Kennzeichnung ausgewiesen werden muss (siehe Tabelle). Daher sind diese nicht im Untersuchungsumfang der Gütesicherung berücksichtigt. Lediglich der Parameter Schwefel wurde bei Gärprodukten aufgrund zu erwartender Überschreitung der Kennzeichnungsschwelle in den Untersuchungsumfang der Gütesicherung mit aufgenommen.

Recht

Tabelle: Kennzeichnungsgrenzen (DüMV) bei Parametern, die nicht in der Gütesicherung untersucht werden.

Nährstoff/ Spurenelement	Kennzeichnungsschwelle nach DüMV
Schwefel (S)	≥ 0,3 % FM
Natrium (Na)	≥ 0,2 % FM
wasserlösliches Bor (B)	≥ 0,01 % FM
Kobalt (Co)	≥ 0,001 % FM
Arsen (As)	≥ 20 mg/kg TM
Thallium (Tl)	≥ 0,5 mg/kg TM

Orientierende Untersuchung von Natrium und Schwefel empfohlen: Auch wenn Schwefel und Natrium nicht Bestandteil der Regeluntersuchung der Gütesicherung sind, können in vereinzelt Fällen die Kennzeichnungsschwellen bei Kompostprodukten erreicht werden. In diesen Fällen ist es erforderlich, die von der BGK in den Prüfdokumenten ausgewiesene düngemittelrechtliche Kennzeichnung entsprechend zu ergänzen. Dabei ist eine Ausweisung der Gehalte der Elemente mit zwei Nachkommastellen in Prozent der Frischmasse (% FM) üblich. Betreibern von Kompostanlagen wird empfohlen, orientierende Untersuchungen auf diese Parameter durchzuführen um festzustellen, ob ihre Erzeugnisse für die in der Tabelle genannten Elemente im deklarationspflichtigen Bereich liegen. Wenn ja (was selten der Fall ist), sind die Gehalte gemäß den Untersuchungsergebnissen bei der Kennzeichnung anzugeben. Die Anzahl an Untersuchungen ist dem Betreiber überlassen. Sie können in deutlich geringeren Abständen erfolgen, als die Untersuchungen der Gütesicherung.

Information: Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK), Von-der-Wettern-Straße 25, 51149 Köln, Telefon: 02203/35837-0, Telefax: 02203/35837-12, E-Mail: info@kompost.de, Internet: www.kompost.de (KI)

DüMV

Übergangsfrist der Düngemittelverordnung verlängert

Mit Drucksache 602/07 vom 31.08.2007 hat der Bundesrat der Verordnung zur Änderung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften und der Düngemittelverordnung (DüMV) zugestimmt. Mit Bezug auf die DüMV wird in § 10 Abs. 1 die Angabe „4. Dezember 2007“ durch die Wörter „Inkrafttreten einer dieser Verordnung ablösenden Rechtsverordnung, längstens jedoch bis zum 01. August 2008“ ersetzt.

Eine Verlängerung wurde notwendig, da die Arbeiten an der neuen Düngemittelverordnung nicht bis zum Ablauf der Übergangsfrist abgeschlossen sein werden. (KE)

Recht

BMU
AbfKlärV

Neue Klärschlammverordnung nicht vor 2009 Vorteile für Gütesicherung angekündigt

Die Novelle der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) wird nach Einschätzung des Bundesumweltministeriums (BMU) frühestens Anfang 2009 in Kraft treten. Das sagte BMU-Referatsleiter Dr. Claus-Gerhard Bergs im Rahmen einer Expertenrunde „Qualitätssicherung von Klärschlamm“ in Butzbach, zu der die Bundes-Qualitätsgemeinschaft Sero-Dünger eingeladen hatte. Noch vor Weihnachten wolle das Ministerium den Arbeitsentwurf zur Novelle veröffentlichen. Mitte 2008 soll der Referentenentwurf vorliegen.

Bergs erläuterte u.a. die vom BMU vorgesehenen Anforderungen an die Vergabe eines Qualitätszeichens für Klärschlamm sowie die geplanten Erleichterungen für qualitätsgesicherte Schlämme. Demnach sollen Wiederholungs-Bodenuntersuchungen entfallen und bei der Hygienisierungspflicht Ausnahmeregelungen möglich sein. Zudem will das BMU bei etablierten Systemen der Gütesicherung die Anzahl an Untersuchungen reduzieren. Vorlage der Bestimmungen sei die Bioabfallverordnung, bei der man mit der freiwilligen Gütesicherung in Kombination mit Erleichterungen gute Erfahrungen gemacht habe.

Erleichterungen im Rahmen der Qualitätssicherung seien auch bei den PCDD/F- und PCB-Untersuchungen geplant, sagte Bergs. Bei qualitätsgesicherten Klärschlämmen soll es künftig auch zulässig sein, diese zu mischen, wenn sie zum Beispiel aus unterschiedlichen Behandlungsanlagen stammen. Zusätzlich plant das Ministerium, die Voranmeldung zu streichen und das Lieferscheinverfahren zu vereinfachen. Diesbezügliche Bedenken seitens einiger Vollzugsbehörden müssten dabei allerdings noch abgestimmt werden.

Träger der Gütesicherung muss ein rechtsfähiger Verein und damit eine juristische Person mit eigener Satzung sein, stelle Bergs klar. Die Zulassung erfolge durch die obersten Landesbehörden. Zudem müsse die Unabhängigkeit des Personals von Laboren und den Klärschlammverwertern gewährleistet sein. Das BMU will außerdem die Kontrolle über einen unabhängigen Güteausschuss sowie die Einbeziehung der gesamten Stoffströme in die Nachweispflicht der Gütesicherung vorschreiben.

Betreiber von Anlagen, die das Qualitätssiegel führen wollen, müssen sich laut Bergs einem einmaligen Anerkennungsverfahren und laufenden Überwachungs- und Kontrollverfahren unterziehen. Dabei soll die Eigen- und Fremdüberwachung gemäß verbindlichen Regelungen möglich sein. Die verantwortliche Person müsse zudem über Sachkunde verfügen. Zusätzlich sieht das BMU anlagenbezogene Anforderungen an Input und Output sowie Kontroll- und Protokollierpflichten vor.

Angaben zu den Anforderungen an die Produktqualitäten wollte Bergs mit Hinweis auf den in Kürze erscheinenden Arbeitspapierentwurf nicht machen. Mit Blick auf die Ergebnisse der BMU-Expertentagung vom Dezember 2006 sagte Bergs, dass Kupfer und Zink weiterhin geregelt bleiben. Zudem werde - vorbehaltlich hauhaltsrechtlicher Bedenken - ein „Beirat“ erwogen..

Umwelt und Boden

Als Organisationen, die eine Gütesicherung in der o.g. Art anbieten oder anbieten wollen, sind derzeit die „Qualitätssicherung Landbauliche Abfallverwertung“ (QLA) und die „Bundes-Qualitätsgemeinschaft Sero-Dünger“ (BQSD) bekannt. Mitglieder des „Verband zu Gütesicherung von Veredelungsprodukten aus Abwasserschlämmen“ (VGVA) können über die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) das RAL-Gütezeichen für Komposte aus Abwasserschlämme (RAL GZ 258) erlangen. Zu diesem Zweck ist der VGVA Mitglied der Bundesgütegemeinschaft geworden. Klärschlämme sind in dieser Gütesicherung nicht inbegriffen.

Eine Gütesicherung zur landbaulichen Klärschlämmeverwertung hat die BGK mangels Vorteilen in der Klärschlämmeverordnung bislang nicht angeboten. Anlässlich ihrer Mitgliederversammlung im November des Jahres wurde für die Aufnahme einer weiteren „Sparten-Gütegemeinschaft“ und der Errichtung einer Gütesicherung zur landbaulichen Klärschlämmeverwertung allerdings „grünes Licht“ gegeben. Zwar wurden direkte Mitgliedschaften von Klärschlämmeverwertern bei der BGK ausgeschlossen. Sofern die vom BMU in Aussicht gestellten Vorteile in der neuen AbfKlärV verankert werden, ist die BGK jedoch offen, eine entsprechende „Sparten-Gütegemeinschaft“ aufzunehmen und dafür ein eigenes RAL-Gütezeichen zu schaffen.

Quelle: EUWID Nr.45 vom 6.11.2007 sowie Mitgliederversammlung der Bundesgütegemeinschaft Kompost (KE)

Humus-
wirtschaft

Humusversorgung von Böden: Welche Chancen bietet die Humusbilanzierung?

Der Erhalt der Boden-Humusvorräte ist als wesentliches Ziel in die europäische Bodenschutzstrategie aufgenommen worden. In die landwirtschaftliche Praxis hat dieses Ziel unter anderem über die Humusbilanzierung Einzug gehalten, welche in der Direktzahlungen-Verpflichtungsverordnung vorgesehen ist. Das Verfahren ist ein nützliches Mittel zur Bemessung der Humuszufuhr, wirft aber vielfach noch Fragen auf.

Die organische Substanz bzw. der Humus im Boden ist neben der mineralischen Bodensubstanz der wesentliche Faktor, welcher die Bodenqualität bestimmt. Eine Unterversorgung mit organischer Substanz hat einen negativen Einfluss auf wesentliche Bodenfunktionen und nicht zuletzt auf den landwirtschaftlichen Ertrag. Zu hohe Gehalte im Boden können dagegen zu unnötigen Stickstoffverlusten führen. Diese Sachverhalte sollen über die in der DirektzahlVerpflV vorgesehene Humusbilanzierung in der landwirtschaftlichen Praxis Berücksichtigung finden.

In einem Projekt der Hochschule Vechta wurden Ergebnisse der Humusbilanzierung mit Laboranalysen und computergestützten Modellberechnungen verglichen. Herangezogen wurden dazu ackerbaulich genutzte Boden-Dauerbeobachtungsflächen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) und Kompostversuchsflächen der LUFÄ Nord-West.

Prinzip der Humusbilanzierung: Die von der VDLUFÄ herausgegebene Methode der Humusbilanzierung wird dazu verwendet, die für den Ertrag

Umwelt und Boden

optimale Zufuhr an organischer Substanz zu bemessen. Dazu wird zunächst die Humuszufuhr durch organische Düngung berechnet. Jedes organische Material hat dabei einen charakteristischen Anteil an stabilem Humus (Humus-C), der zunächst im Boden verbleibt und zur Humusproduktion beiträgt. Von der Humuszufuhr wird die Humuszehrung abgezogen, welche sich aus der Bewirtschaftung ergibt. Die Differenz ist der Humussaldo, der nach Tabelle 1 bewertet werden kann.

Aussagen über die Veränderung des Boden-Humusvorrates lassen sich anhand des Humussaldos jedoch nicht treffen. Dies liegt daran, dass der Gehalt an umsatzträger organischer Substanz des Bodens, der von der aktuellen Bewirtschaftung des Bodens kaum beeinflusst wird, meist nicht bekannt ist. Zum anderen ist die standorttypische Umsatzintensität der organischen Substanz, welche von Bodenstruktur und Witterung bestimmt wird, nicht in der Humusbilanz berücksichtigt.

Tabelle 1: Bewertung des Humussaldos (nach VDLUFA-Standpunkt Humusbilanzierung, 2004)

Humussaldo in kg Humus-C ha ⁻¹ a ⁻¹	Gruppe	Bewertung
< -200	A (sehr niedrig)	ungünstige Beeinflussung von Bodenfunktionen und Ertragsleistung
-200 bis -76	B (niedrig)	mittelfristig tolerierbar, besonders auf mit Humus angereicherten Böden
-76 bis 100	C (optimal)	optimal hinsichtlich Ertragssicherheit bei geringem Verlustrisiko
101 - 300	D (hoch)	mittelfristig tolerierbar, besonders auf mit Humus verarmten Böden
> 300	E (sehr hoch)	Risiko für Stickstoffverluste, niedrige N-Effizienz

Humusbilanzierung und Stickstoffmineralisierung: Eine Zufuhr an organischer Substanz wird in der Humusbilanzierung nur so lange als positiv bewertet, bis ein unnötiger mineralisierungsbedingter Stickstoffverlust eintritt. Hierbei bleibt allerdings der unterschiedliche Stickstoffgehalt organischer Dünger unberücksichtigt. Besonders deutlich wird dieser Sachverhalt beim Vergleich von Materialien mit hohem Stickstoffgehalt und geringer Humusreproduktionsleistung (z.B. Gülle) und Materialien mit niedrigerem Stickstoffgehalt aber hohen Reproduktionsleistungen (z.B. Kompost).

Tabelle 2 zeigt dies am Beispiel einer Fruchtfolge aus Gerste, Kartoffeln und Zuckerrüben. Zur Erhöhung des negativen Humussaldos (-430 kg Humus-C / ha / Jahr, untere Werte, Gruppe A) wurde hier in zwei fiktiven Szenarien Schweinegülle sowie Fertigkompost aus Bioabfall jeweils entsprechend der Deckung des Phosphorentzuges zugeführt (nach DüV Aufwandmengen begrenzender Faktor).

Es zeigt sich, dass trotz des deutlichen Unterschiedes im Humussaldo in beiden Fällen eine ähnliche Stickstofffreisetzung auftritt. Letztere wurde als Netto-Stickstoffmineralisierung im Gleichgewichtszustand mit dem Modell CANDY berechnet (www.ufz.de, Fachbereich Wasserressourcen

Umwelt und Boden

und Aquatische Ökosysteme > Bodenphysik > Forschung > C-N-Dynamik). Eine Anpassung der Humusbilanzierungsmethode an die Stickstoffnachlieferung verschiedener organischer Materialien scheint demnach sinnvoll.

Tabelle 2: Auswirkungen von Bioabfallkompost und Schweinegülle auf Humussaldo und Stickstoffmineralisierung in einer Fruchtfolge aus Gerste, Kartoffeln und Zuckerrüben

zusätzliche organische Düngung ^a	Humussaldo ^b in kg C/ha/Jahr	Netto-N-Mineralisierung ^c in kg N/ha/Jahr
a) Fertigkompost (Bioabfall) 10 t FM/ha/Jahr C/N-Verhältnis = 16	+ 270 (Gruppe D)	+ 260
b) Schweinegülle 12,5 m ³ /ha/Jahr C/N-Verhältnis = 4,5	- 330 (Gruppe A)	+ 280

^a entsprechend P-Entzug, ^b untere Werte,

^c im Gleichgewichtszustand, berechnet mit CANDY

Humusbilanzierung und Bodenqualität: Der Einfluss der Humusversorgung auf den Ertrag begründet sich durch ihren positiven Einfluss auf Nährstoffzufuhr und Bodenqualität. Im Hinblick auf die in der jüngeren Vergangenheit auch in Mitteleuropa vermehrt auftretenden Witterungsextreme (Trockenheit bzw. Starkniederschläge), ist es vor allem die Bodenstruktur, deren Bedeutung für gesicherte Erträge künftig zunehmen wird. Dabei steht die Fähigkeit der Böden, Wasser zu speichern und Erosion zu vermindern, im Vordergrund.

Die mikrobielle Biomasse ist ein wichtiger Indikator für die Bodenqualität. Neben ihrer zentralen Rolle beim Umsatz von organischer Substanz und Nährstoffen hat sie auch einen wichtigen Einfluss auf die Stabilisierung der Bodenstruktur. Die Untersuchungen auf zehn niedersächsischen Boden-Dauerbeobachtungsflächen mit der Bodenart Sand zeigten, dass es hauptsächlich der Humussaldo ist, welcher die mikrobielle Biomasse beeinflusst (siehe Abbildung 1). Dies unterstreicht die Eignung der Humusbilanzierungsmethode, Auswirkungen der Bewirtschaftung auf die Bodenqualität zu prognostizieren.

Der Zusammenhang zwischen Humuszufuhr und Wasserspeicherfähigkeit des Bodens ist in Abbildung 2 am Beispiel einer Kompostversuchsfläche dargestellt (Bodenart: Sand). Der Humussaldo wurde in dem Versuch durch eine jährliche Zufuhr von etwa 14 t TM / ha bzw. 20 t TM / ha Fertigkompost aus Bioabfall gesteigert. Durch diese Gaben wurde der Humusgehalt im Vergleich zur ungedüngten Variante um 0,3 bzw. 1,1 % erhöht. Weiterhin konnte die Fähigkeit des Bodens, Wasser in pflanzenverfügbare Form zu speichern, durch die Kompostzufuhr wesentlich gesteigert werden (Messwerte aus Hartmann, 2002). Die Zunahme lag bei 12

Umwelt und Boden

bzw. 22 L / m², was zumindest temporär zur Bonität des Pflanzenbestandes während Trockenperioden beiträgt.

Abbildung 1: Einfluss des durchschnittlichen Humussaldos auf die mikrobielle Biomasse niedersächsischer Boden-Dauerbeobachtungsflächen (Bodenart Sand, 0-20 cm)

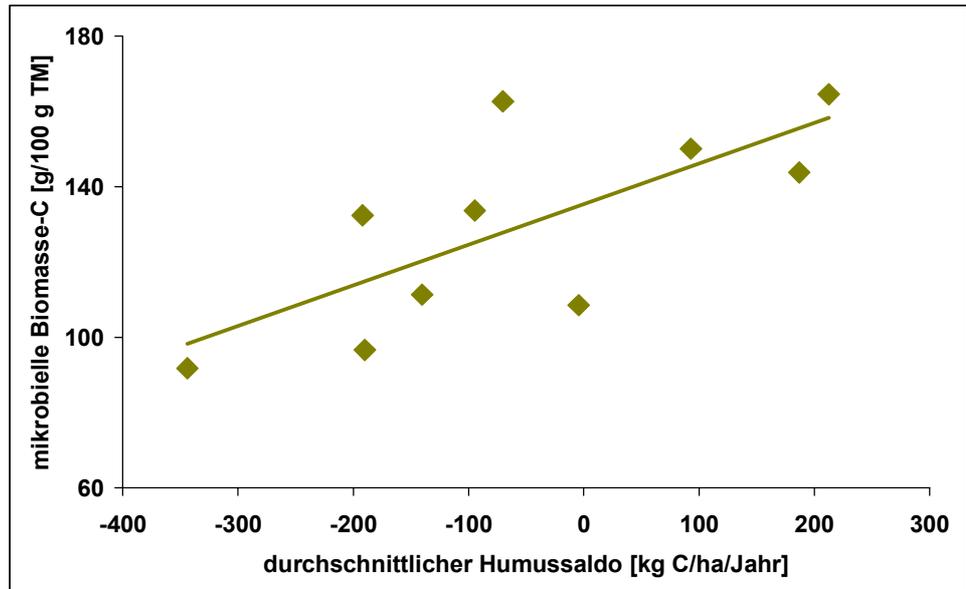
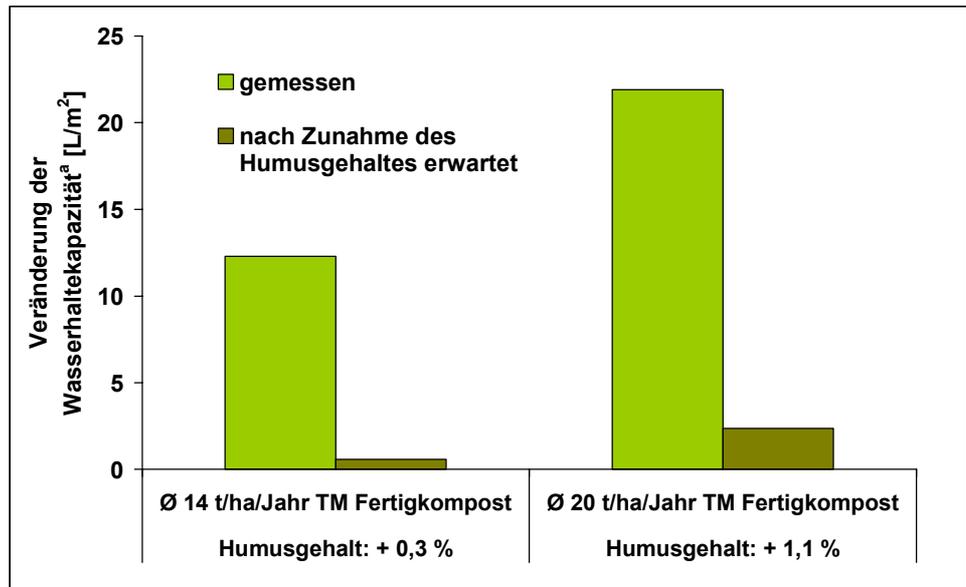


Abbildung 2: Gemessene und anhand der Humusgehaltszunahme erwartete Steigerung der Wasserhaltekapazität durch Bioabfallkompost auf einem Podsol aus Sand



^a nutzbare Feldkapazität in 0-30 cm Tiefe (Messwerte von Hartmann, 2002)

Die mit der Kompostzufuhr erreichte Steigerung der Wasserhaltekapazität liegt deutlich über den prognostizierten Werten, welche aufgrund der Zunahme des Boden-Humusgehaltes erwartet worden wären. Letztere wurden auf Grundlage von statistischen Untersuchungen auf den sandigen

Umwelt und Boden

Boden-Dauerbeobachtungsflächen abgeleitet. Offenbar muss der Einfluss einer Zufuhr an frischer organischer Substanz bei dem untersuchten Sandboden deutlich positiver bewertet werden, als der Einfluss der älteren organischen Substanz des Bodens.

Die vorgestellten Untersuchungsergebnisse zeigen deutlich den Zusammenhang zwischen Humuszufuhr bzw. Humussaldo und der Bodenqualität. Sie unterstreichen die Bedeutung der Humusbilanzierung in der landwirtschaftlichen Praxis für den Bodenschutz und den Ertrag. Anpassungen der verwendeten Methode an Standorteigenschaften und Stickstofffreisetzung aus verschiedenen organischen Materialien sind zu empfehlen.

Information: Dr. Mark Overesch, Universität Köln, Geographisches Institut, Albert-Magnus-Platz, 50923 Köln, Tel.: 0221-470-4393, Email: mark.overesch@uni-koeln.de (OV)

DMG

„Düngung“ nicht nur als Pflanzenernährung sondern auch als Humusversorgung definieren

In der Diskussion um die geplante Novellierung des Düngemittelgesetzes (DMG) hat die agrarpolitische Sprecherin von Bündnis 90/Die Grünen, Cornelia Behm, im Agrarausschuss des Deutschen Bundestages erläutert, warum die bisherige Definition der „Düngung“ als reine Pflanzenernährung nicht ausreicht, sondern um den Aspekt der Humusversorgung der Böden erweitert werden muss.

„Es ist nicht nachzuvollziehen“, so Behm, „dass die Humusversorgung der Böden im Düngemittelgesetz keine Rolle spielt und nach Auffassung der Bundesregierung auch zukünftig nicht spielen soll. Denn zu den Zielsetzungen des Düngemittelgesetzes gehört es, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten - und die Humusversorgung der Böden beeinflusst die Bodenfruchtbarkeit erheblich“.

Wenn landwirtschaftliche Nutzflächen nicht ausreichend mit Humus versorgt sind, dann leidet darunter die Bodenfruchtbarkeit - insbesondere in Trockenperioden. Daher sprechen sich die GRÜNEN dafür aus, dass das Ziel einer ausreichenden Humusversorgung der landwirtschaftlichen Böden Eingang in das Düngemittelgesetz findet. Dies kann und sollte die Bundesregierung bereits bei der für 2008 geplanten Neuformulierung des Düngemittelgesetzes umsetzen. Düngung sollte nicht nur als „Pflanzendüngung“, sondern auch als „Bodendüngung“ begriffen werden.

Es wäre falsch, so Behm weiter, „pauschal davon auszugehen, dass negative Humusbilanzen in Deutschland keine Rolle spielten, und dass alle Böden optimal mit Humus versorgt wären. Vielmehr wird mit zunehmender Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung auch der Anbau humuszehrender Kulturen zunehmen. Der Humusreproduktionsbedarf wird also steigen. Deshalb besteht hier Regelungsbedarf im Düngemittelgesetz.“

Die Aufnahme einer ausreichenden Humusversorgung als Ziel und entsprechende Verordnungsermächtigungen im Düngemittelgesetz sind Voraussetzung, dass die Humusversorgung angemessen in der Düngeverordnung (DüV) und in der Düngemittelverordnung (DüMV) berücksichtigt

Umwelt und Boden

wird. In der DüMV geht es u. a. um die angemessene Kennzeichnung. In die DüV sollte das Instrument der Humusbilanzierung aufgenommen werden. Bisher hat dieses lediglich Eingang in die Cross-Compliance-Vorschriften gefunden - allerdings in unvollständiger Form und nicht generell. Wenn man sich die detaillierten Vorschriften für die Pflanzenernährung im deutschen Düngerecht vergegenwärtigt, gab Behm zu bedenken, „dann kann es nicht richtig sein, dass ein für die Bodenfruchtbarkeit so zentraler Faktor wie die Humusversorgung nur bei Fördervoraussetzungen eine Rolle spielt, nicht aber gleichrangig im Düngemittelrecht.“

Information: Pressemitteilung vom 15.11.2007, Cornelia Behm MdB, Agrarpolitische Sprecherin der Bundestagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen, Email: cornelia.behm@bundestag.de (KE) Datei: DMG1.doc

SRU

Gutachten: Klimaschutz durch Biomasse Stoffliche Verwertung nicht schlechter stellen

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) hat im Juli 2007 ein Sondergutachten zum Thema „Klimaschutz durch Biomasse“ herausgegeben. Das Gutachten kann im Buchhandel oder über die Erich-Schmidt-Verlag GmbH und Co., Genthiner Str. 30 G, 10785 Berlin, bezogen oder auf der Website des SRU unter www.umweltrat.de, Rubrik Sondergutachten, angesehen und heruntergeladen werden.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen ist ein wissenschaftliches Beratungsgremium der Bundesregierung mit dem Auftrag, die Umweltsituation und Umweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland und deren Entwicklungstendenzen darzustellen und zu begutachten sowie umweltpolitische Fehlentwicklungen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung oder Beseitigung aufzuzeigen.

Alle vier Jahre wird entsprechend dem Auftrag ein Gutachten erstellt und der Bundesregierung übergeben. Das Gutachten beschreibt und kommentiert aktuelle umweltpolitische Entwicklungen und behandelt einige Schwerpunktthemen vertieft. Darüber hinaus erarbeitet der SRU Sondergutachten, in denen spezielle Umweltprobleme ausgewählt und umfassend untersucht werden. Die Ergebnisse des Sondergutachtens „Klimaschutz durch Biomasse“ sind auch in einer Kurzfassung über die o.g. Webpage des SRU als pdf verfügbar.

Der Klimaschutz ist spätestens nach dem aktuellen Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zu einem der meist beachteten Themen der Umweltpolitik geworden. Zentrale Voraussetzung einer wirksamen Klimaschutzpolitik ist eine deutliche Verminderung der Emissionen von Treibhausgasen (THG). Neben einer Steigerung der Energieeffizienz kann diese auch durch den Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Energieträger erreicht werden.

Im Vergleich zu anderen Energieträgern bietet Biomasse vielfältige Vorteile. So ist es möglich, diese als feste, flüssige und gasförmige Energieträger zur Verfügung zu stellen. Folglich können mit Biomasse im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energien alle Energieformen (Wärme, Strom und Kraftstoffe) ersetzt werden. Ein großer Vorteil der Biomasse

Umwelt und Boden

sowie der daraus erzeugten Energieträger ist außerdem, dass aufgrund ihrer guten Lagerfähigkeit Energie zeitlich und räumlich flexibel bereitgestellt werden kann.

Auch bei einer Verwendung von biogenen Reststoffen und nachwachsenden Rohstoffen kann aber nur ein Teil des Primärenergiebedarfes der Bundesrepublik Deutschland gedeckt werden. Das jährliche Aufkommen an Reststoffen aus Forst- und Holzwirtschaft, Landwirtschaft, Tierkörperbeseitigung, Lebensmittelindustrie sowie Abwasser- und Abfallwirtschaft liegt bei etwa 100 Mio. Mg. Davon können allerdings nur etwa 65 % (70 Mio. Mg) technisch und ökologisch sinnvoll genutzt werden. Damit liegt das Potential zwischen 4 und 5 % des Primärenergiebedarfs. Kurzfristig übersteigt das Potential der Reststoffe sogar das Potential an nachwachsenden Rohstoffen. Die energetische Nutzung der Reststoffe ist allerdings nur teilweise etabliert. Die Ausschöpfung des Reststoffpotentials unter Beachtung der ökologischen Restriktionen (z. B. bei der Nutzung von Stroh und Restwaldholz) sollte daher Priorität vor einem verstärkten Anbau von nachwachsenden Rohstoffen erhalten.

Das Potential nachwachsender Rohstoffe ist zuvorderst dadurch begrenzt, dass landwirtschaftliche Produktionsflächen nicht uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Insofern konkurriert der Biomasseanbau mit der Nahrungs- und der Futtermittelproduktion und darf darüber hinaus nur im Einklang mit den Erfordernissen des Schutzes von Natur und Landschaft weiter ausgebaut werden. Auf dieser Grundlage ist davon auszugehen, dass bis zum Jahre 2030 eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Flächen zum Anbau von Biomasse von derzeit 1,6 Mio. ha auf 3 bis 4 Mio. ha möglich ist.

Weiterhin wird im Gutachten die Segmentierung der Förderlandschaft für Bioenergien kritisiert. Zum einen wird das Wachstum der Biokraftstoffe durch Mindestbeimischungen, Steuerbefreiungen und Agrarsubventionen gefördert, zum anderen die Nutzung von Biomasse in der Strom- und Wärmeerzeugung, vor allem durch die gesonderten Einspeisevergütungen des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) und die Investitionsförderung von Heizungen im Wärmebereich. Diese Segmentierung mag zwar historisch nachvollziehbar sein, sie behindert aber insgesamt eine Optimierung des Biomasseinsatzes nach wirtschaftlichen oder umweltpolitischen Gesichtspunkten.

Vor diesem Hintergrund ist es die zentrale Gestaltungsaufgabe eines anstehenden Biomasseaktionsplans übergeordnete Eckpunkte zu den Potentialen, zu ihrem optimalen Einsatz für den Klimaschutz, zu einer in sich konsistenten Förderpolitik sowie zu den Rahmenbedingungen für einen umweltverträglichen Anbau festzulegen. Diese nachhaltige Biomasseförderungsstrategie muss zwei grundlegende Anforderungen erfüllen:

- Sie muss die Biomassenutzung im Hinblick auf die Vermeidung von THG-Emissionen optimieren.
- Sie muss einen nationalen, europäischen und internationalen Ordnungsrahmen für einen umweltgerechten Anbau von Energiepflanzen entwickeln. Dieser Ordnungsrahmen kann nicht unbeachtet der generellen Instrumente für eine umweltgerechte Landwirtschaft entwickelt werden

Umwelt und Boden

Hinsichtlich der beiden grundsätzlichen Nutzungsmöglichkeiten von Biomasse (energetisch, stofflich) wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Schwerpunkt des Gutachtens bewusst die energetische Nutzung von Biomasse fokussiert.

Die stoffliche Nutzung, die nicht Gegenstand des Gutachtens ist, wird daher nur kurz angerissen. In diesem Zusammenhang wird jedoch betont, dass in der langfristigen Perspektive die stoffliche Nutzung gegenüber der energetischen bevorzugt werden bzw. zumindest nicht schlechter gestellt werden sollte, da biogene Rohstoffe den einzigen Ersatz für fossile Rohstoffe zur stofflichen Nutzung darstellen. Dagegen ist Energie aus fossilen Energieträgern auch mit anderen erneuerbaren Energien zu ersetzen (Kap. 2.1 Nr.2).

Information: www.umweltrat.de, Sondergutachten „Klimaschutz durch Biomasse“ (KE)

UBA
KBwS

Fertigkompost als nicht wassergefährdend eingestuft

Die Kommission zur Bewertung wassergefährdender Stoffe (KBwS) beim Umweltbundesamt (UBA) hat auf den gemeinsamen Antrag des Verbandes der Humus- und Erdenwirtschaft Berlin/Brandenburg/Sachsen-Anhalt (VHE BBS) sowie der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) eine Bewertung der Wassergefährdungsklasse von Fertigkompost vorgenommen und Fertigkompost als „nicht wassergefährdend“ (ngw) eingestuft.

Die Einstufung wird in Verbindung mit der „Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe“ (VwVwS) rechtswirksam und ist in der „WGK-Dokumentation“ des Umweltbundesamtes entsprechend ausgewiesen.

Durchgeführt wird die Bewertung eines Stoffes im Rahmen der Konzeption zum anlagenbezogenen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Es erfolgt eine Einstufung der Stoffe nach ihrer Gefährlichkeit, ausgedrückt in „nicht wassergefährdend und in den Wasserge-

Wassergefährdung (WGK)	Einstufung nach VwVwS (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe)
ngw	nicht wassergefährdend
Klasse 1	schwach wassergefährdend
Klasse 2	wassergefährdend
Klasse 3	stark wassergefährdend

fährdungsklassen (WGK) 1, 2, und 3, letztere als höchste Gefährdungsstufe. In Abhängigkeit von dieser Einstufung und von der auf einer Anlage vorhandenen Menge des Stoffes werden Gefährdungsstufen bestimmt, für die dann unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Standortbedingungen die adäquaten technischen und organisatorischen Anforderungen festgelegt werden. Wird beispielsweise ein Stoff der Wassergefährdungsklasse 1 zugeordnet, verbinden sich damit bauliche Anforderungen, etwa eine wasserdichte Befestigung der Lagerfläche mit Wassererfassung.

Umwelt und Boden

Vor diesem Hintergrund hatten der VHE BBS und die BGK eine Bewertung der Wassergefährdung für Fertigkompost nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (VwVwS)“ initiiert. Ein Antrag zur Prüfung von Frischkompost wurde nicht gestellt. Eine Einstufung von Frischkompost fand daher auch nicht statt.

Die Auswertung der Feststoff-, der Eluat- und der aquatoxischen Untersuchungen für Fertigkompost ergaben, dass die Vorgaben zur Einstufung als „nicht wassergefährdend“ eingehalten werden. Wesentlicher Parameter zur Beschreibung diesbezüglicher Komposte ist der Rottegrad. Fertigkomposte mit Rottegrad IV oder V sind ähnlich zu bewerten wie oligotrophe Schwarztorfe, für die ebenfalls die „nwg-Einstufung“ besteht. Die Bewertung gilt für Fertigkompost aus Bioabfällen im Sinne der Bioabfallverordnung. Andere Düngemittel dürfen nicht zugesetzt sein.

Informationen: www.Umweltbundesamt.de/wgs, Stoff: Fertigkompost (LN)

LTZ / LUFA
Karlsruhe

Reagiert der Boden auf Kompost sauer?

Diese Befürchtung hört man öfter von Hobbygärtnern, aber auch von Landwirten. Sie vermuten, dass bei Anwendung von Kompost der pH-Wert einer Gartenerde oder auch eines Ackerbodens absinkt und damit deren Kalkzustand und Fruchtbarkeit verschlechtert werden. Das ist nicht nur falsch, sondern das Gegenteil ist richtig und kann leicht belegt werden, so z.B. mit Ergebnissen aus einem 12-jährigen Feldversuch der LTZ Karlsruhe (vormals LUFA Augustenberg), an dem u.a. auch die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) beteiligt war.

Zu dem Thema ist zunächst festzustellen, dass die Untersuchungen, die die BGK im Rahmen ihrer RAL-Gütesicherung an Tausenden von Kompostproben durchgeführt hat, belegen, dass sich der pH-Wert der Komposte, also das Maß für seinen Kalkzustand, im Mittel zwischen 7,0 und 7,5 bewegt, also im neutralen bis schwach alkalischen Bereich.

Ein weiterer Parameter, der regelmäßig untersucht wird, sind die „basisch wirksamen Stoffe“, chemisch ausgedrückt als „Gehalt an Calciumoxid“ (CaO). Der Wert gibt Auskunft, ob und in welchem Maße ein Kompost die Kalkversorgung (und damit den pH-Wert) von Gartenerden und Ackerböden beeinflusst. Komposte weisen mittlere Gehalte von 4 bis 5 % CaO in Trockensubstanz auf. Sie wirken im Boden damit basisch und nicht sauer.

Für den Landwirt sieht die Rechnung so aus: Mit Kompostgaben von 20 bis 30 Tonnen Trockenmasse je Hektar, die nach Maßgabe des festgestellten Bedarfs innerhalb einer 3-jährigen Fruchtfolge aufgebracht werden, werden dem Ackerboden im Mittel etwa 500 bis 1.500 kg CaO/ha zugeführt. Diese Kalkmenge entspricht einer sogenannten Erhaltungskalkung (d.h. der Maßnahme des Landwirts zum Ausgleich der Bodenversauerung). Mit der Anwendung von Kompost wird der Boden also nicht versauert, sondern die Versauerung des Bodens wird durch die im Kompost enthaltenen „basisch wirksamen Stoffe“ ausgeglichen, mithin der pH-Wert des Ackerbodens und damit dessen Kalkzustand stabil gehalten, in günstigen Fällen sogar leicht angehoben.

Umwelt und Boden

Das belegen Kompost-Feldversuche, die in Baden-Württemberg über einen relativ langen Zeitraum (12 Jahre) auf Praxisflächen von Landwirten durchgeführt und diesem Jahr abgeschlossen wurden. Durch die regelmäßige Kompostanwendung gingen die pH-Werte der Böden in keinem Fall zurück. Im Gegenteil: Die pH-Werte blieben durchweg stabil oder stiegen im Laufe der Versuchsjahre sogar um 0,2 bis 0,4 pH-Einheiten leicht an, vorrangig auf mittleren (sandige Lehmböden) und schweren Ackerböden (Lehm und Tonböden).

Das ist ein klarer Beleg, dass die Kalkzufuhr mit Kompostgaben einer Erhaltungskalkung gleichzusetzen ist. Auf eine reguläre Kalkung kann also bei regelmäßiger Kompostanwendung verzichtet werden, ein für Landwirte nicht unerheblicher Kostenfaktor. Zusätzlich ist von Vorteil, dass die Kalkzufuhr mit der Kompostgabe neben der pH-Stabilisierung auch die Krümelstruktur des Bodens verbessert. Auch das haben die Kompost-Feldversuche gezeigt. Neben den bekannten bodenverbessernden Wirkungen von Komposten, wie der erhöhten biologischen Aktivität und der verbesserten Wasserhaltefähigkeit von Böden, ist diese kombinierte Kalkwirkung ein weiterer Vorzug. Fazit: Praxisübliche Kompostgaben versauern den Boden nicht, im Gegenteil, sie stabilisieren den pH-Wert und Kalkzustand des Bodens auf Grund der Kalkzufuhr in Höhe einer Erhaltungskalkung.

Information: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Neßlerstraße 23-31, 76227 Karlsruhe, 0721-9468-0, Ansprechpartner Dr. Rainer Kluge und Dr. Markus Mokry. (KG)

BMU, UBA

Schwermetallgehalt im Klärschlamm rückläufig

Der Trend abnehmender Schwermetallgehalte im Klärschlamm setzt sich in Deutschland fort. Dies ist dem Klärschlamm-Bericht zu entnehmen, den die Bundesregierung der EU-Kommission in Abständen von 3 Jahren vorlegen muss. Danach sind die Gehalte an Blei, Cadmium, Chrom und Quecksilber sowie bei Zink weiter zurückgegangen, während bei den Elementen Kupfer und Nickel seit einigen Jahren Basisgehalte erreicht worden sind, die weitgehend konstant sind.

Tabelle 1: Klärschlamm-mengen in Deutschland (in t Trockensubstanz)

	2004	2005	2006
Klärschlammaufkommen insgesamt	2.106.756	2.105.915	2.059.351
Verwertung in der Landwirtschaft	672.483	645.460	613.476
Anteil landwirtschaftliche Verwertung	32 %	31 %	30 %

Quelle: UBA

Bei einer Gesamtmenge an Klärschlamm von gut 2 Mio. t betrug der Anteil der landwirtschaftlichen Verwertung im Berichtszeitraum 2004 bis 2006 bei leicht rückläufiger Tendenz jeweils rund 30 % der Gesamtmenge. In 2006 wurden 613.000 t Klärschlamm landwirtschaftlich verwertet, 2005 waren es noch 645.000 t. In 2004 wurde von 2,1 Mill. t Klärschlamm noch

Umwelt und Boden

672.000 t (32 % der Gesamtmenge) als Düngemittel auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht.

Im Einzelnen ging der Gehalt an Blei von 44,3 mg/kg TS in 2006 auf 37,2 mg/kg TS in 2006 zurück. Die Gehalte von Cadmium und Chrom sanken im selben Zeitraum von 1,02 auf 0,96 beziehungsweise von 40,7 auf 36,7 mg/kg TS. Der Quecksilbergehalt ging dem Bericht zufolge von 0,62 auf 0,59 mg/kg TS zurück. Die Werte für Kupfer und Nickel betragen 2004 306,2 beziehungsweise 25,8 mg/kg TS und 2006 lagen sie bei 300,4 beziehungsweise 24,9 mg/kg TS.

Im Hinblick auf die langfristige Entwicklung stellt der Bericht fest, dass die Schwermetallgehalte im Klärschlamm in den vergangenen Jahrzehnten deutlich reduziert werden konnten. Legt man 1977 als Bezugsjahr zugrunde, gingen die Gehalte an Schwermetallen bis 2006 im Mittel um 75 % zurück. Blei verringerte sich um 83 % auf 17 % der Gehalte, die in 1977 noch enthalten waren. Cadmium verringerte sich um 95 %, Chrom um 94 %, Nickel um 81 % und Quecksilber um 88 %. Selbst die Elemente Kupfer und Zink, die zugleich Pflanzennährstoffe sind, wurden um 21 bzw. 67 % reduziert.

Tabelle 2: Schwermetallgehalte im Klärschlamm (in mg/kg TS)

Parameter	1977	1982	1986-1990	1998	2006	Red. 1977-2006 auf *	Red. 1977-2006 um *
Blei	220	190	113	63	37	17 %	83 %
Cadmium	21	4,1	2,5	1,4	1,0	4 %	95 %
Chrom	630	80	62	49	37	6 %	94 %
Kupfer	378	370	322	289	300	79 %	21 %
Nickel	131	48	34	27	25	19 %	81 %
Quecksilber	4,8	2,3	2,3	1,0	0,6	13 %	88 %
Zink	2.140	1.480	1.045	835	714	33 %	67 %

*1977=100%; Red.=Reduktion

Quelle: UBA

Die EU-Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, der EU-Kommission alle drei Jahre einen Bericht über die ordnungsgemäße nationale Umsetzung der Klärschlammrichtlinie vorzulegen. Dazu hat das Umweltbundesamt die von den Ländern bereitgestellten Daten zum Klärschlammaufkommen, zur Klärschlammqualität und zur landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung in Deutschland in dem nationalen Klärschlammbericht zusammengefasst, der der Kommission im Oktober durch eine Mitteilung der Bundesregierung übermittelt worden ist.

Der Nationale Klärschlammbericht ist auf der Website des Bundesumweltministeriums (www.bmu.de/abfallwirtschaft/downloads/doc/40228.php) verfügbar und kann als pdf heruntergeladen werden. (KE)

Anwendung

KTBL

Ausbringen von Kompost und Gärrückständen

Ausbringen von Kompost: Kompost unterscheidet sich von Stallmist in der Schüttdichte, der Korngröße und damit in Streubarkeit deutlich. Die Ausbringung mit herkömmlichen Stalldungstreuern ist daher nicht optimal. Besser sind Universalstreuer (Tellerbreitstreuer). Entscheidend ist die Einhaltung der angestrebten Ausbringmenge je Hektar und eine möglichst gleichmäßige Quer- und Längsverteilung.

Bei der Kompostausbringung mit Stalldungstreuern ist die Genauigkeit der Querverteilung von mit Walzen ausgestatteten Schmalstreuern (horizontale Walzen) besser als bei Breitstreuern (vertikale Walzen). Die Längsverteilung durch Stalldungstreuer ist aufgrund des oft ungleichmäßigen Kratzbodenvorschubs unbefriedigend. Sie lässt sich durch gleichmäßige Beschickung der Streuorgane mit hydraulischem Kratzbodenvorschub verbessern. Bei Fahrgeschwindigkeiten von 4 bis 12 km/h und Arbeitsbreiten zwischen 3 und 6 m ergeben sich mögliche Ausbringmengen von 10 bis 100 t FM/ha. Walzenstreuer sollten nur bei höheren Aufwandmengen, unter trockenen Bedingungen sowie vor einer Bodenbearbeitung zum Einsatz kommen.

Tellerbreitstreuer werden mit einem Zwei- oder Vier-Tellerstreuwerk bzw. mit einem Streutisch mit zwei oder vier Streuwerkzeugen angeboten. Die Streuer sind in angehängter oder aufgebauter Bauweise ausgeführt und besitzen ein Ladevolumen von bis zu 27 m³, ein Gesamtgewicht von bis zu 32 t und eine Nutzlast von max. 21,5 t. Universalstreuer erreichen eine Streubreite von 20 Metern und darüber.

Beim einphasigen Verfahren wird die Streutechnik sowohl zum Transport als auch zum Ausbringen der Stoffe verwendet. Beim zweiphasigen Verfahren sind Transport und Ausbringung getrennt. Einphasige Verfahren eignen sich besonders für die Eigenmechanisierung, wenn mit vorhandener Technik betriebseigene Wirtschaftsdünger sowie außerhalb des Betriebes erzeugte Komposte ausgebracht werden. Die bei einer einzelbetrieblichen Lösung meist geringe Ladeleistung (Frontlader, geringe Überladehöhe, Ladevolumen der Schaufel), aber auch das geringere Zugkraftangebot (Schlepper) bedingen geringere mögliche Transportmengen. Die Grenzen der Verfahrensleistung ergeben sich durch die Transportentfernung.

Beim zweiphasigen Verfahren lässt die Trennung von Transport und Ausbringung den Einsatz spezieller, meist überbetrieblich eingesetzter Technik mit höheren Verfahrensleistungen zu. Zum Einsatz kommen beim Transport Lkw-Fahrzeuge (meist Sattelaufzieger), aber auch großvolumige landwirtschaftliche Transportfahrzeuge, die den Kompost am Feldrand in Mieten abkippen. Zum Laden auf dem Feld werden überwiegend Radlader aber auch Schlepper mit Frontlader und Bagger eingesetzt.

Ausbringen von Gärrückständen: Während die Ausbringung von festen Gärrückständen mit der für Kompost vergleichbar ist, müssen bei der Ausbringung von flüssigen Gärrückständen andere Techniken eingesetzt werden. Im Grundsatz ist es die gleiche Verfahrenstechnik wie bei der Flüssigmistausbringung. Auch hier können einphasige Verfahren (Transport- und Ausbringtechnik mit Traktor und Tankwagen oder Einsatz selbst

Anwendung

fahrender Spezialausbringfahrzeuge) oder zweiphasige Verfahren (Gärrest wird aus dem Transportfahrzeug direkt in das Ausbringfahrzeug gepumpt) unterschieden werden.

Bei den Tankwagen gibt es Kompressortankwagen und Pumptankwagen. Der Kompressortankwagen saugt den Gärrest selbständig durch ein erzeugtes Vakuum in den Tank. Der Pumptankwagen ist ebenfalls selbstansaugend. Bei den Pumpenbauarten unterscheidet man zwischen Exzeterschnecken-, Kreisel- und Drehkolbenpumpen. Aufgrund der Empfindlichkeit der Pumpen gegenüber Fremdkörpern ist es sinnvoll, den Pumpen einen Zerkleinerer vorzuschalten.

Typische Schleppschlauchverteiler besitzen eine Arbeitsbreite von 12 bis 24 m. Die einzelnen Ablaufschläuche sind in der Regel in einem Abstand von 20 bis 40 cm zueinander angeordnet. Die Gülle bzw. der Gärrest wird auf der Bodenoberfläche in etwa 5 bis 10 cm breiten Streifen ablegt.

Schleppschuhverteiler besitzen eine Arbeitsbreite von 3 bis 12 m, die einzelnen Ablaufschläuche haben i.d.R. einen Abstand von 20 bis 30 cm zueinander. Am Ende des Ablaufes befinden sich spezielle Verteileinrichtungen, die üblicherweise in Form einer schuhähnlichen Verstärkung bzw. Schleifkufe ausgeführt sind und an deren Ende die Gülle abgelegt wird.

Der Verteiler wird während des Ausbringvorganges durch den Pflanzenbestand (soweit vorhanden) geschleppt. Bauartbedingt wird der Pflanzenbewuchs während des Ausbringvorganges etwas beiseite gedrückt. Die Flüssigmist- bzw. Gärrestablage erfolgt in den obersten Bodenbereich (0 bis 3 cm), so dass Verschmutzungen des Pflanzenbestandes weitgehend vermieden werden.

Typische Gülleschlitzverteiler besitzen eine Arbeitsbreite von 6 bis 9 m wobei die einzelnen Ablaufschläuche in der Regel in einem Abstand von 20 bis 30 cm zueinander angeordnet sind. Die Applikation erfolgt mithilfe einer schuhähnlichen Verstärkung, der eine Schneidscheibe (bzw. ein Stahlmesser) vorweg geführt wird und die den Boden aufschneidet und an deren Ende die Gülle bzw. der Gärrest in den Schlitz abgelegt wird.

Typische Güllegrubber besitzen eine Arbeitsbreite von 3 bis 6 m, wobei die einzelnen Ablaufschläuche in der Regel in einem Abstand von 20 bis 40 cm zueinander angeordnet sind. Der Boden wird mit einem Grubberzinken bearbeitet und in dessen unmittelbarer Verlängerung die Gülle bzw. der Gärrest während der Bearbeitung in den Erdstrom abgelegt. Daneben gibt es auch Scheibeneggen, bei denen der Boden mit Hohl-scheiben bearbeitet und der Dünger in gleicher Weise in den Erdstrom abgelegt wird.

Begrenzung von Stickstoffverlusten und Emissionen: Während Stickstoff in Kompost zu über 95 % in organisch gebundener Form vorliegt und der lösliche Anteil (Ammonium und Nitrat) i.d.R. weniger als 5 % beträgt, sind die Verhältnisse in flüssigen Gärrückständen im Grundsatz genau umgekehrt.

Für Kompost gilt auf der einen Seite, dass gasförmige Stickstoffverluste bei der Ausbringung vernachlässigbar sind. Auf der anderen Seite bedeutet die überwiegende organische Bindung des Stickstoffs aber auch, dass

Anwendung

er für die Pflanzenernährung im Jahr der Aufbringung bzw. in der Fruchtfolge nur zu einem sehr geringen Anteil anrechenbar ist (i.d.R. N-löslich zzgl. 5% von N-organisch). Eine höhere pflanzenbauliche Ausnutzung des enthaltenen Stickstoffs ergibt sich erst mittel- bis langfristig über die Mineralisation der organischen Substanz des Kompostes. Dann können etwa 20 bis 30 % des Gesamtgehaltes angerechnet werden.

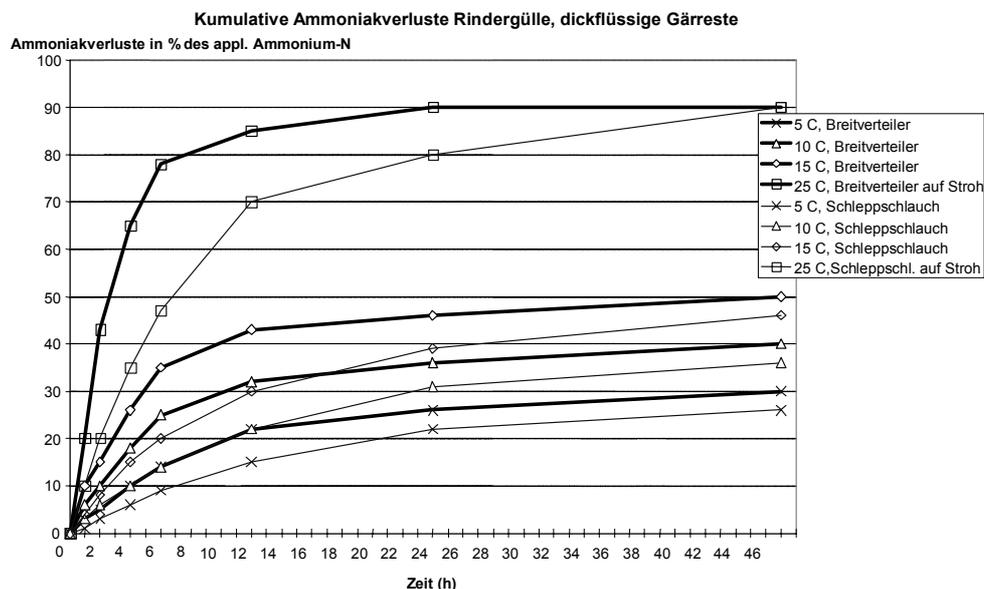
Bei flüssigen Gärrückständen steigt der Ammonium-N-Anteil ($\text{NH}_4\text{-N}$) in vergorener Gülle im Vergleich zur Rohgülle um 5 bis 10 % an, da der organische Trockensubstanzgehalt des Ausgangssubstrates um 24 bis 80 % vermindert wird. Entsprechend weniger organisch gebundener Stickstoff befindet sich in Biogasgülle. Durch die Erhöhung des $\text{NH}_4\text{-N}$ -Gehaltes sowie des pH-Wertes im Gärrest steigt das Verlustpotenzial an Stickstoff über Ammoniak-Emissionen ($\text{NH}_3\text{-N}$) bei der Lagerung und Ausbringung. Aus diesem Grunde ist es bei der Ausbringung von Gärrückständen besonders wichtig, Verluste durch Einsatz geeigneter Technik und Beachtung der guten fachlichen Praxis zu begrenzen.

Mögliche Ammoniakverluste, die bei der Ausbringung anfallen können, sind für Rindergülle bzw. dickflüssige Gärrückstände in Abbildung 1 und für Schweinegülle bzw. dünnflüssige Gärrückstände in Abbildung 2 dargestellt, jeweils bei unterschiedlichen Außentemperaturen und Ausbringungstechniken.

Es zeigt sich, dass die NH_3 -Verluste bei allen Ausbringungstechniken und Temperaturverhältnissen direkt nach der Ausbringung gering sind (bis 1 h) und erst mit zunehmender Zeit und Temperatur deutlich ansteigen.

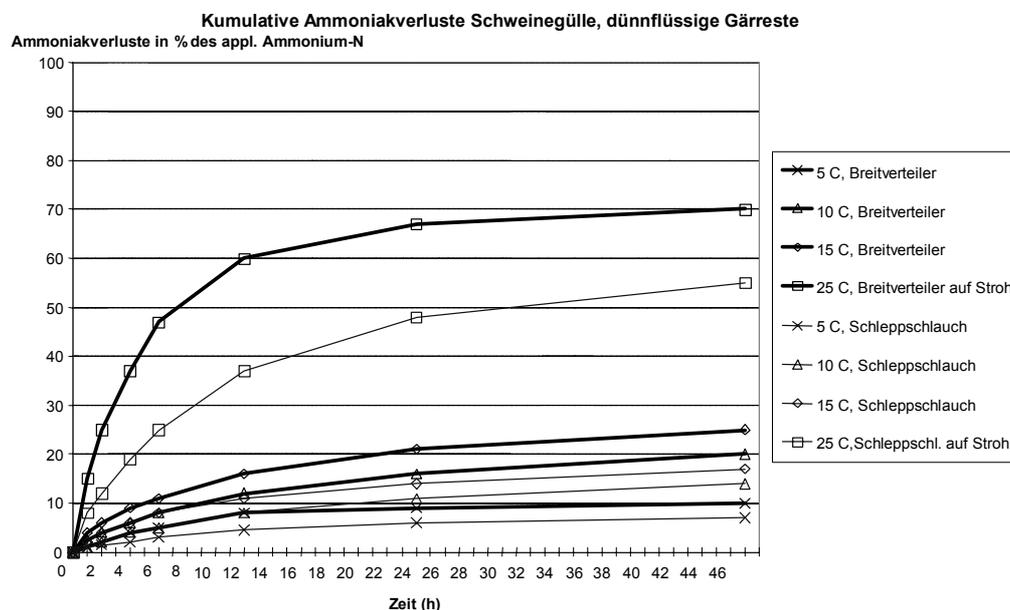
Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen durch verschiedene Ausbringungstechniken sind Tabelle 2 zu entnehmen. Durch direkte Einarbeitung (innerhalb 1 h) werden für dünn- und dickflüssige Gärreste die höchsten Minderungsraten erzielt.

Abbildung 1: Einfluss der Temperatur auf Verlauf und Höhe der Ammoniakverluste bei der Ausbringung von Rindergülle mit unterschiedlichen Verteiltechniken.



Anwendung

Abbildung 2: Einfluss der Temperatur auf Verlauf und Höhe der Ammoniakverluste bei der Ausbringung von Schweinegülle mit unterschiedlichen Verteiltechniken.



Aus Untersuchungen über gasförmige Stickstoffverluste bei der Ausbringung organischer Dünger ergibt sich, dass diese umso höher sind, je höher die Außentemperatur und je länger die Zeit ist, die zwischen der Ausbringung und der Einarbeitung der Dünger verstreicht.

Tabelle 1: Kumulative Ammoniakverluste nach Ausbringung von Wirtschaftsdüngern mit Breitverteiler ohne Einarbeitung bei unterschiedlichen Temperaturen innerhalb 48 Stunden (KTBL 2005)

Wirtschaftsdünger	Ammoniakverluste in % des applizierten Ammonium-N ¹⁾			
	5°C	10°C	15°C	25°C auf Stroh
Rindergülle, dickflüssige Gärreste ²⁾	30	40	50	90
Schweinegülle, dünnflüssige Gärreste ²⁾	10	20	25	70
Jauche			20	
Tiefstall- und Stapelmist			90	
Geflügeltrockenkot			90	

¹⁾ Emission vom verbliebenen NH₄-N nach der Lagerung. ²⁾ Gärreste eingeschätzt wie Rinder- bzw. Schweinegülle, da keine Praxisuntersuchungen verfügbar.

Geht man davon aus, dass sich dickflüssige Gärrückstände wie Rindergülle verhalten, kann aus vorliegenden Untersuchungen zu N-Verlusten aus Wirtschaftsdüngern geschlossen werden, dass sich bei fehlender Einarbeitung der Dünger Ammoniakverluste der in Tabelle 1 dargestellten Größenordnung ergeben können.

Anwendung

Für die gute fachliche Praxis der Anwendung flüssiger Gärrückstände ist es offensichtlich, dass höhere Verluste an pflanzenverfügbarem Stickstoff nur vermieden werden können, wenn bei der Ausbringung Techniken eingesetzt werden, mit denen die Gärrückstände nicht „auf“, sondern „in“ den Boden eingebracht werden oder wenn möglichst unmittelbar nach der Ausbringung eine Einarbeitung der der Gärrückstände erfolgt. Die Bedeutung der Maßnahme ist umso höher, je höher die Ammonium-Gehalte (NH₄-N) im Substrat und je höher die Temperaturen bei der Ausbringung sind. Bei der Ausbringung von Komposten sind diese Wirkungen weitgehend irrelevant, da die Gehalte an NH₄-N vergleichsweise unbedeutend sind.

Tabelle 2: Minderung der Ammoniakverluste nach der Ausbringung von flüssigen Gärresten¹⁾ (abgeleitet nach Untersuchungen von Wirtschaftsdüngern)

Minderungs- techniken/ maßnahmen	Einsatzgebiete	Emissions- minderung [%] Gärrest		Beschränkungen
		Dick- flüssig	Dünn- flüssig	
Schlepp- schlauch	Ackerland: unbewachsen	8	30	Hangneigung nicht zu stark, Größe und Form der Fläche, dickflüssiger Gärrest, Ab- stand der Fahrgassen, Be- standshöhe
	Bewuchs > 30 cm	30	50	
	Grünland: Be- wuchs bis 10 cm	10	30	
	Bewuchs bis > 30 cm	30	50	
Schleppschuh	Ackerland	30	60	wie oben, nicht auf sehr stei- nigen Böden
	Grünland	40	60	
Güleschlitz	Grünland	60	80	wie oben, nicht auf steinigen, zu trockenen und verdichte- ten Böden, hoher Zugkraft- aufwand
Güllegrubber	Ackerland	>80	>80	wie oben, nicht auf sehr stei- nigen Böden, sehr hoher Zugkraftbedarf, nur bedingt auf bewachsenen Ackerland (ggf. Reihenkulturen) ein- setzbar
Direkte Einar- beitung (inner- halb 1 h)	Ackerland	90	90	mit leichtem Gerät (Egge) nach Primärbodenbearbei- tung, mit Grubber/Pflug nach Ernte

1) Bisher liegen wenige Untersuchungen zur Emissionsminderung von Gärresten vor; die Aussagen wurden von Untersuchungen mit Rinder- und Schweinegülle abgeleitet (Döhler et al. 2002, verändert).

Werden diese Zusammenhänge nicht beachtet, erhöhen sich mögliche negative Umweltwirkungen (Emissionen mit hohem Versauerungspotential), die im Zusammenhang mit der Anwendung flüssiger organischer

International

Dünger auftreten können. Die bei guter fachlicher Praxis möglichen Minderungspotentiale von Stickstoffverlusten bei der Ausbringung flüssiger Gärückstände sind in Tabelle 2 dargestellt.

Weitere Information: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt, Tel.: 06151-7001-0, Email: h.doehler@ktbl.de (DÖ)

Europa

Europaparlament für EU Bodenrahmenrichtlinie

Am 14. November 2007 fand in der Plenumssitzung des Europäischen Parlaments (EP) die Abstimmung zum Vorschlag einer europaweiten Bodenschutzrichtlinie statt. Die Abgeordneten sprachen sich mit 501 Stimmen bei 160 Gegenstimmen für eine EU Rahmenrichtlinie zum Bodenschutz aus. Besonders hervorzuheben ist, dass der verabschiedete Text die Forderung nach einer europaweiten Bioabfallrichtlinie enthält und Qualitätsstandards für die Anwendung von Bioabfällen zur Bodenverbesserung gefordert werden.

Ziel des Vorschlages der EU Kommission ist es, eine gemeinsame Strategie zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung des Bodens aufzustellen und die Bodenschutzbelange in andere Politikbereiche einzubinden. Die Bestimmung prioritärer Gebiete, die einen besonderen Schutz vor Erosion, Verlusten organischer Substanz, Verlust der biologischen Vielfalt, Verdichtung, Versalzung, Erdrutschen, Versteppung und Versauerung bedürfen, liegt im Ermessen des jeweiligen Mitgliedstaates. Zur Bekämpfung der fortschreitenden Verschlechterung der Bodenqualität sind Maßnahmenprogramme durch die Mitgliedstaaten zu erarbeiten.

Neu hinzugekommen ist Artikel 4a, in dem hervorgehoben wird, dass die Kommission die Nutzung von Erzeugnissen fördert, die am meisten zum Erhalt und zur Vermehrung der organischen Substanz im Boden beitragen. Die Mitgliedstaaten werden aufgefordert zur Erhöhung der Fruchtbarkeit und der biologischen Aktivität der Böden, die Nutzung „ökologischer Düngemittel“ und „ökologischen Kompostes“ zu fördern. Konkretisiert werden diese Anforderungen an die landwirtschaftliche Bodennutzung in Artikel 8a. Darin wird klar hervorgehoben, dass jeder Mitgliedstaat, entsprechend seines Klimas, seiner Bodengegebenheiten und seiner Landnutzung sowie seinen bewährten landwirtschaftlichen Verfahren, seine Landwirtschaftspolitik im Zusammenhang mit dem Boden selbst bestimmen kann. Der Mitgliedstaat soll alle Kulturen und Aufforstungsprogramme fördern, die sich positiv auf die organische Substanz im Boden und die Bodenfruchtbarkeit auswirken und Erdrutsche und Versteppung verhindern können.

Im Hinblick auf die Vermeidung von Verdichtung und Erosion sollen Maßnahmen unterstützt werden, die das Filterungs- und Wasserrückhaltevermögen der Böden erhöhen. Darüber hinaus werden die Mitgliedstaaten aufgefordert, die Verwendung von Kompost zur Bodenpflege zu fördern. Zu diesem Zweck sollen von den Mitgliedsstaaten Qualitätsstandards für Komposte definiert werden.

Besonders erwähnenswert ist, dass in Artikel 8a ein eigener Absatz für die Forderung nach einer europaweiten Bioabfallrichtlinie aufgenommen wur-

International

de. Die Kommission wird darin aufgefordert, spätestens zwei Jahre nach Inkrafttreten der Bodenschutzrichtlinie, einen Vorschlag für eine solche Richtlinie vorzulegen. Dieses klare Votum des Europäischen Parlaments für eine eigenständige Bioabfallrichtlinie, sollte auch in der 2. Lesung zur Revision der Abfallrahmenrichtlinie Unterstützung finden. Abzuwarten bleibt, inwieweit sich die Mitgliedstaaten beim nächsten Umweltratstreffen am 17. Dezember auf den Vorschlag der Bodenrahmenrichtlinie einigen können. (SI)

EU
REACH

REACH: Bioabfälle sind ausgenommen

REACH, steht für **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation of **C**hemicals (Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien). Diese neue EG-Verordnung zentralisiert und vereinfacht das Chemikalienrecht europaweit und ist am 01. Juni 2007 in Kraft getreten.

Rund 30.000 Stoffe, die sich auf dem europäischen Markt befinden, werden bei der neuen Chemikalienagentur in Helsinki registriert. Hersteller und Importeure müssen Maßnahmen für die sichere Verwendung ihrer Stoffe entwickeln und an ihre Abnehmer kommunizieren. Besonders besorgniserregende Stoffe werden einem behördlichen Zulassungsverfahren unterstellt. Die Chemikalienagentur stellt nichtvertrauliche Informationen über Stoffe und ihre Gefahren in einer Internetdatenbank zur Verfügung.

Nach REACH dürfen nur noch chemische Stoffe in Verkehr gebracht werden, zu denen ausreichende Informationen über ihre Stoffeigenschaften (physikalische Eigenschaften, Giftigkeit, Umweltverhalten etc.) vorliegen. Hersteller und Importeure sind für den sicheren Umgang mit den Stoffen verantwortlich. Sie sind verpflichtet, die zur Bewertung notwendigen Daten zu sammeln und sie entlang der Wertschöpfungskette weiterzugeben. Von REACH werden alle chemischen Stoffe erfasst, die in der EU mindestens in einer Menge von 1 Tonne pro Jahr produziert werden.

Abfälle im Sinne der EU-Abfallrahmenrichtlinie sind aus dem Anwendungsbereich von REACH ausgenommen. Dabei stellt sich die Frage, wie Sekundärrohstoffe, etwa Komposte oder Gärprodukte aus Bioabfällen, in diesem Zusammenhang einzuordnen sind. Solange sie - wie in Deutschland - dem Abfallrecht unterliegen, sind sie von REACH ausgenommen.

Wenn in der geplanten Neufassung der EU Abfallrahmenrichtlinie wie angekündigt das Ende der Abfalleigenschaft von u.a. Kompost festgelegt werden soll, stellt sich die Frage der Anwendbarkeit von REACH erneut, weil Produkte der Registrierungs- und Informationspflicht nach REACH unterliegen. Die Registrierungspflicht für Recyclingprodukte kann allerdings entfallen, wenn das hergestellte Produkt identisch mit einem bereits registrierten Produkt ist. Das Bundesumweltministerium erarbeitet zurzeit eine Hilfestellung, wie sich REACH auf aus Abfällen hergestellte Produkte auswirkt. Die Bundesgütegemeinschaft stellt für Komposte und Gärprodukte dafür Daten zur Verfügung mit dem Ziel, eine Betroffenheit dieser organischen Dünger durch REACH zu vermeiden.

Weitere Informationen zu REACH finden Sie auf der Homepage der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin unter www.baua.de. (SI)

Für sie gelesen

BMU
KTBL

Dokumentation der Experten-Tagung zur landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) veranstaltete am 06. und 07. Dezember 2006 vor dem Hintergrund der beabsichtigten Novellierung der Klärschlammverordnung eine Expertentagung zur den Perspektiven der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung. Neben einer geplanten Anpassung der Grenzwerte für Schwermetalle und organische Schadstoffe sollen durch die Novelle auch Anreize für die weitere Etablierung von Güte- oder Qualitätssicherungssystemen geschaffen werden.

Ziel der Tagung war es, den aktuellen Kenntnisstand zum Für und Wider der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung aufzuzeigen. In Fachvorträgen vorgestellt und diskutiert wurden die Wirkung der Klärschlämme als Nährstoff- und Humuslieferanten, Aspekte der Hygiene sowie der Bodenbelastung durch Schwermetalle und organische Schadstoffe aus Klärschlamm. Daneben wurden Entsorgungskosten und alternative Verwertungswege wie der Landschaftsbau aufgezeigt.

Mit Stellungnahmen haben Vertreter der Bundesländer, Forschungseinrichtungen und der Verbände ihre Position zur landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung vorgestellt. Darüber hinaus wurde zum Abschluss der Veranstaltung die Thematik im Rahmen einer Podiumsdiskussion mit Teilnehmern von Bund, Ländern, Deutschem Bauernverband und der kommunalen Spitzenverbände diskutiert.

Das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) hat nunmehr die schriftlichen Fassungen der Expertenbeiträge sowie dem BMU zugegangene Stellungnahmen in einem Tagungsband „Perspektiven der Klärschlammverwertung – Ziel und Inhalte einer Novelle der Klärschlammverordnung“ veröffentlicht. Die KTBL-Schrift Nr. 453 hat 324 Seiten und ist für 26,- € beim KTBL, Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt bzw. über den KTBL-Onlineshop unter www.ktbl.de zu bestellen. (KE)

FNR

Internet-Portal zu Energiepflanzen

Seit Mitte d.J. ist das neue Internet-Portal www.energiepflanzen.info verfügbar. Träger des Portals ist die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR). Das Portal dient dem Informationstransfer von der Wissenschaft in die Praxis zu den Landwirten, den Saatzuchtunternehmen, zu Studenten und Lehrenden, aber auch von einer Forschungseinrichtung zur anderen.

Über eine Datenbank können alle laufenden und durch die FNR geförderten Vorhaben eingesehen werden. Die Endresultate werden dann über Abschlussberichte, Pressemitteilungen oder in anderer Form zugänglich gemacht. Viel Raum nimmt auch die Vorstellung einzelner Energiepflanzen ein. Daneben werden neue Anbausysteme vorgestellt. Abgerundet wird das Portal durch eine Übersicht zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der Biomasseproduktion, sowie durch aktuelle Anbaustatistiken und -potentiale. (KE)

Suche / Biete

Umweltschutz- buch

Umweltschutzbuch für Jeden, 4. Auflage

Als praktisches Umweltschutzbuch für Jeden ist die im Verlag freier Autoren nun erschienene 4. Auflage des Buches „Wasser- Abwasser- Abfall- Boden- Luft- Energie“ von Wilfried Knoch gedacht. Die Einsicht der Schutzbedürftigkeit der Umwelt ist notwendig, reicht aber nicht aus. Wir müssen - so der Autor - auch entsprechend handeln. Diesen Zielen dient das Buch. Dem Leser werden viele grundlegende Informationen über Umweltthemen vermittelt und Möglichkeiten umweltbewussten Handelns aufgezeigt. Die 4. Auflage wurde unter Beibehaltung der bewährten Struktur, der Abbildungen und Tabellen vollständig überarbeitet, aktualisiert und wieder beträchtlich erweitert. Allen die am praktischen Umweltschutz interessiert sind oder als Lehrende Umweltthemen vermitteln, wird die Lektüre empfohlen.

Bezug: Wilfried Knoch, Pappelweg 5, 53757 St. Augustin. E-Mail: will.kn@web.de . Das Buch umfasst 288 Seiten und kostet 18,- € (ISBN 3-00-008597-1). (WE)

Suche

Stellengesuch

Vor dem Abschluss stehender Dipl.-Ing. des Entsorgungswesens (RWTH Aachen), 30 Jahre, flexibel, teamfähig und hoch belastbar, mit mehrjähriger praktischer Erfahrung auf Kompostierungsanlagen, sucht anspruchsvolle und verantwortungsvolle Tätigkeit im Bereich der biologischen Abfallwirtschaft. Aufgrund guter Englisch- und Spanischkenntnisse auch im Ausland einsetzbar. Die Diplomarbeit zum Thema „Kompostierbarkeit von Biologisch Abbaubaren Werkstoffen“ ist abgabebereit. Zurzeit als studentische Hilfskraft in der Geschäftsstelle des VHE - Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V. beschäftigt. (GL)

Kontaktadresse: wilken@vhe.de

ORBIT 2008

Call for Papers für die ORBIT 2008 Konferenz - Stichtag 4. Februar 2008

Die nächste internationale ORBIT Konferenz vom 13. -15. Oktober 2008 an der Universität Wageningen, Holland, widmet sich dieses Mal dem Thema "Organische Reststoffe - vom Abfall über eine wertvolle Ressource hin zur biobasierten Wirtschaft". Die Konferenz wird erneut die Gelegenheit für eine wissenschaftlich-technische Auseinandersetzung mit Themen wie Bioabfallrecycling, Biomasse, Kompostierung, Vergärung, Qualität, Humusmanagement und Bodenschutz bieten - ergänzt um den politischen Kontext in Europa und um neue Entwicklungen, die organische Abfälle als Rohstoffe für chemische Prozesse im Rahmen der "biobased economy" sehen.

Kurzfassungen möglicher Vorträge sollten bis zum 4. Februar 2008 über die Internetseite www.orbit2008.de eingereicht werden. Weitere Informationen auf der Konferenzwebseite oder unter info@orbit2008.de. (JB)

Veranstaltungen

Jahrestagung
15.-17.01.2008
Nürnberg

mit Workshop

Biogas-Tagung des Fachverbandes Biogas mit Workshop der Gütegemeinschaft Gärprodukte

Die deutschlandweit bedeutendste Biogasveranstaltung präsentiert 2008 insgesamt 23 Vorträge in acht Vortragsblöcken sowie eine umfangreiche Fachmesse auf über 2.000 m² mit mehr als 130 Ausstellern. Wie schon in den Vorjahren, wird auch die Bundesgütegemeinschaft Kompost zusammen mit der Gütegemeinschaft Gärprodukte in der Ausstellung mit einem Gemeinschaftsstand vertreten sein. Themenschwerpunkte der Vortragsblöcke der Tagung sind die Energienutzungseffizienz, Perspektiven der Biogasbranche sowie der Biomasseanbau. Einen breiten Raum wird die Diskussion um die Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) einnehmen.

Begleitend zur Tagung werden aufgrund der großen Resonanz in 2007 diesmal 8 Workshops angeboten. In den Workshops werden u. a. Themen wie Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen, Exportmarkt Biogas, Wärmenutzung und Biomasseproduktion vertieft behandelt. Ein Workshop wird exklusiv für die Mitglieder der Gütegemeinschaft Gärprodukt und für die Mitglieder des Fachverbandes angeboten. Er beschäftigt sich im Schwerpunkt mit den geplanten Veränderungen bei rechtlichen Rahmenbedingungen für die Verwertung von Bioabfällen in Vergärungsanlagen. Da der Workshop erfahrungsgemäß ausgebucht ist, empfiehlt sich eine rechtzeitige Anmeldung. Plätze werden nach der Reihenfolge des Eingangs der Anmeldung vergeben. Für die Teilnahme an den Workshops wird je Workshop eine Pauschale von 100 Euro erhoben.

Weitere Informationen sowie der aktuelle Stand des Tagungsprogramms sind im Internet unter www.biogastagung.org verfügbar.

Workshop der Gütegemeinschaft Gärprodukte: „Neue rechtliche Rahmenbedingungen für die Bioabfallverwertung“

Themen: Novelle BioAbfV, Novelle DüMV Änderungen der EG-VO 1774/2002, Umsetzung DüV.

Referenten: Dr. Bergs/Hr. Dreyer (BMU), n.n. (BMELV), Hr. Schneichel (Genehmigungsbehörde), Dr. Kirsch, Fr. Luyten-Naujoks (BGK).

15.1.2008, Nürnberg, Anmeldung: unter www.biogastagung.de (KI)

ECN Workshop
16./17.01.2008
Nürnberg

Internationaler Workshop "Vergärung organischer Abfälle in Europa"

Die Vergärung von organischen Abfällen weckt auch in Europa mehr und mehr Interesse. Aspekte wie erneuerbare Energien, Ökobilanzen und Klimaschutz werden bei der Entscheidung über richtige Optionen stärker als bislang abgewogen. Das Europäische Kompostnetzwerk ECN trägt dieser Entwicklung mit einem internationalen Workshop zum Thema "Die Zukunft der Vergärung von organischen Abfällen in Europa" Rechnung.

Am 16. und 17. Januar 2008 treffen sich dazu Europas führende Experten, Technologieanbieter und Vergärungspraktiker im Congress Centrum

Veranstaltungen

Nürnberg, um die Chancen und Zukunftsaussichten der Abfallvergärung zu diskutieren. Über 20 Referate, eine Fachausstellung und eine Exkursion beleuchten das Thema. Der Workshop findet parallel und in Kooperation mit der weltweit größten Biogas-Veranstaltung, der internationalen 17. Jahrestagung des Fachverbandes Biogas zum Thema "Biogas - effizient und verlässlich" statt.

Weitere Information: www.compostnetwork.info/AD-workshop, European Compost Network (ECN), Josef Barth, Tel. 02522 96 03 41, Email: info@compostnetwork.info sowie direkt auf der Veranstaltungswebseite www.biogastagung.org. (JB)

UBA Workshop
22./23.01.2008
Dessau

Böden im Klimawandel - was tun?!

Bund und Länder haben beschlossen, bis Ende 2008 eine „Deutsche Strategie zu Klimafolgen und Anpassungen an Klimaänderungen“ zu erarbeiten. Zur fachlichen Unterstützung der Arbeiten an der Nationalen Anpassungsstrategie setzt sich der Workshop mit folgenden Fragen u.a. auseinander:

- Wie sehen die Folgen des Klimawandels auf die Böden aus?
- Welche Maßnahmen und Anpassungsstrategien sind notwendig, um Auswirkungen der Klimaänderungen auf die Ressource Boden so gering wie möglich zu halten?
- Welche Rolle spielen Böden im Klimageschehen?
- Stehen Instrumente aus Sicht des Bodenschutzes zur Verfügung?

Zu Beantwortung dieser Fragen sind vier Diskussionsforen mit anschließender Ergebnispräsentation vorgesehen:

Forum 1: Auswirkungen der Klimaänderungen auf die Böden

Forum 2: Einfluss des Bodens auf das Klimageschehen

Forum 3: Wirkungen des verstärkten Anbaus von Biomasse auf Böden

Forum 4: Maßnahmenkonzepte und Anpassungsstrategien zum Thema Böden im Klimawandel

Die Veranstaltung richtet sich an Umweltbehörden, Verwaltungen des Bundes und der Länder, Verbände, Fachgremien und Forschungseinrichtungen. Weitere Informationen unter www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/veranstaltungen/index.htm (SI)

FNL
18.-27.01.2008
Berlin

ErlebnisBauernhof auf der „Grünen Woche“

Der ErlebnisBauernhof der Fördergemeinschaft nachhaltige Landwirtschaft (FNL) zählt zu den Hauptattraktionen der Internationalen Grünen Woche, die vom 18. bis 27. Januar 2008 in Berlin ihre Tore öffnet. In der FNL haben sich Verbände, Organisationen und Unternehmen der Landwirtschaft sowie der vor- und nachgelagerten Bereiche geschlossen. Auch die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) ist Mitglied der FNL. Neben der FNL sind v.a. die zentrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft (CMA), der Deutsche Bauernverband (DBV) und die Information.Medien.Agrar (I.M.A.) am ErlebnisBauernhof beteiligt.

Veranstaltungen

Mit einer Mischung aus Information und Unterhaltung hat der in Halle 3.2 gelegene ErlebnisBauernhof in den letzten Jahren ein einprägsames Profil entwickelt. Ziel ist es, den Besuchern eine moderne und nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft verständlich und anschaulich nahe zu bringen. Mit über 50 Ausstellungspartnern wird auf 6.000 m² Fläche die gesamte Lebensmittelkette veranschaulicht. Der Einsatz von Sekundärrohstoffdüngern wie Kompost und Gärprodukte wird dabei gemeinsam durch die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und die Gütegemeinschaft Kompost Region Berlin/Brandenburg/Sachsen-Anhalt vertreten.

Durch die Darstellung der gesamten Herstellungsprozesse vom Stall und Feld bis hinein in den Supermarkt und an die Ladentheke erhalten die Verbraucher einen umfassenden Einblick in die Produktion von Lebensmitteln. In diesem Jahr sind auch die REWE-Gruppe und das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) mit dabei. REWE präsentiert vor allem die Qualitätssicherung vom Anbau bis zum Regal. Neben dem konventionellen Anbau wird auch das Bio-Segment vorgestellt. (KE)

**Internationaler
Kongress
27.-29.02.2008
Schweiz**

CODIS 2008, Kompost und Gärgut: Nachhaltigkeit, Vorteile und Auswirkungen auf die Umwelt und den Pflanzenschutz

Kompostierung und Vergärung biologischer Abfallstoffe und die anschließende Ausbringung des Kompostes und des Gärgutes auf die Böden trägt zur Nährstoffgewinnung, Förderung der Bodenfruchtbarkeit, Unterdrückung von Pflanzenkrankheiten und der Produktion von erneuerbaren Energien bei. Im Rahmen zweier assoziierter Projekte „Organische Schadstoffe in Kompost und Gärgut in der Schweiz“ und „Wirkung von Komposten und Gärgut auf die Umwelt, die Bodenfruchtbarkeit und die Pflanzengesundheit“ wurden diese Aspekte eingehend untersucht. Der Kongress CODIS 2008 ist die Abschlussveranstaltung dieser beiden Projekte.

CODIS 2008 ist eine Plattform, auf der sich Wissenschaftler, Praktiker und Behördenvertreter treffen, die die neuen Erkenntnisse zu den Eigenschaften von Komposten und Gärgut hauptsächlich hinsichtlich biologischer Parameter und dem Vorkommen von Schadstoffen diskutieren.

Weitere Informationen zu den Projekten finden Sie auf der Homepage des Forschungsinstituts für biologische Landwirtschaft (FiBL), Schweiz unter www.fibl.ch. Das Veranstaltungsprogramm und weitere Informationen erhalten Sie auf der offiziellen Website des Kongresses unter www.codis2008.ch. (SI)

Veranstaltungen

Tagung
02.-04.04.2008
Essen

"Wasser- und Abfallwirtschaft im Zeichen des Klimawandels"

Die diesjährige 41. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft widmet sich in 72 Vorträgen mit Diskussion folgenden Themen:

- Klimawandel / Energie in der Siedlungswasserwirtschaft
- Internationale Fragestellungen - Probleme und Lösungen
- Wasseraufbereitung
- Klimawandel und Wasserversorgung
- Neue Technologien zur Abwasserbehandlung
- Abwasserableitung / Niederschlagswasserproblematik
- Bioabfälle und nachwachsende Rohstoffe als Energielieferanten
- Klärschlamm
- Forschungsförderung in der Wasserwirtschaft
- Wasserrahmenrichtlinie - Planung und Durchführung von Maßnahmen
- Betrieb von Wasser- und Abwasseranlagen
- Hochwasserschutz

Die Vortragsveranstaltung wird von mehreren Exkursionen sowie einer Fachausstellung begleitet.

Die ESSENER TAGUNGEN sind seit über 40 Jahren ein wichtiges Forum der Fachwelt im Bereich der Wasser- und Abfallwirtschaft sowie des Bodenschutzes. Sie sind eine gemeinsame Veranstaltung des Lehrstuhls für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft der RWTH Aachen, des Forschungsinstituts für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e. V., des Instituts zur Förderung der Wassergüte- und Wassermengenwirtschaft, des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW in Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Weitere Informationen finden Sie unter www.essenertagung.de (SI)

**Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen
von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.**

Biogasanlage Schornbusch

(BGK-Nr. 8516)

Die Biogasanlage Schornbusch bei Euskirchen gehört zu den ersten Biogasanlagen, denen das neue RAL-Gütezeichen NawaRo-Gärprodukt (RAL-GZ 246) durch die Bundesgütegemeinschaft verliehen wurde. Die Anlage ist 2003 als Kofermentationsanlage in Betrieb genommen und 2004 als Pilotprojekt der "Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe" auf die ausschließliche Verarbeitung von Silomais umgestellt worden.

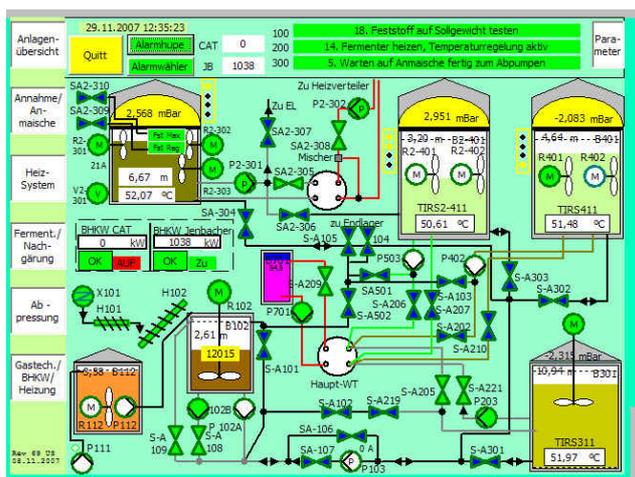


<p>Betreiber: Schornbuscher Biogas GmbH & Co. KG Monikastr. 110 53881 Euskirchen Tel.: 02226/2116 Fax.: 02226/15533 E-Mail: von.Meer@t-online.de Internet: www.vonmeer.de</p> <p>Ansprechpartner:Herr von Meer</p>	<p>Inbetriebnahme: 11/2003 Genehmigung: nach BImSchG Gesamtinvest*: 2.9 Mio. € <small>* Bau- und Maschinenausstattung ohne Grundstücks und Erschließungskosten</small></p> <p>Stammpersonal: 1 Person Betriebsgelände: 1,5 ha</p> <p>Anlagenkapazität: 12.000 t Input: (2006) 18.000 t</p> <p>Verfahren: Thermophil Anschlussleistung: 1 MW Energiekosten Stromverbrauch: 85 KW/Betriebsstunde, 750MW gesamt pro Jahr</p>
<p>Biogasanlage Schornbusch Monikastr. 110 53881 Euskirchen Tel.: 02226/2116 Fax.: 02226/15533 E-Mail: von.Meer@t-online.de Internet: www.vonmeer.de</p> <p>Ansprechpartner: Herr Schynkowski</p>	

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Bauliche Einrichtungen, Maschinenausstattung und Personalbesatz

Die Biogasanlage wurde im November 2003 unter Regie der Schornbuscher Biogas GmbH in Betrieb genommen. Wie in der Luftbildaufnahme zu erkennen, ist die Biogasanlage einem landwirtschaftlichen Betrieb angegliedert. Neben den Fahrsilos zur Lagerung des benötigten Silomais gehören die Fermenter zur Biogasherstellung, mehrere Nachgär- und Endlagerbehälter sowie 2 Blockheizkraftwerke zu den baulichen Einrichtungen.



Bsp.: Schaubild zur elektronischen Steuerung der Prozessabläufe

Herzstück der Anlage ist die zentrale speicherprogrammierbare Steuerungseinheit (SPS), über welche die komplette Anlagenführung erfolgt. Diese Steuerung wurde vom Betreiber selbst geplant und eingebaut. Hier können auch die Materialflüsse zwischen den einzelnen Behältern und Fermentern über Aktivierung von verschiedenen Pumpen gesteuert oder die Solltemperaturen im Wärmetauscher eingestellt werden. Ebenfalls eingebunden sind die Ergebnisse der Gasmessungen ($\text{CH}_4/\text{O}_2/\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$), die zur optimalen Steuerung des Vergärungsprozesses Verwendung finden.

Aufgrund des hohen Technisierungsgrades beschränkt sich der Arbeitsbedarf für den Betrieb und die Führung der Biogasanlage insgesamt auf eine volle Arbeitskraft.

Rohstoffe

Als Rohstoff für die Biogasanlage wird Silomais von etwa 300 ha Anbaufläche des eigenen Betriebes eingesetzt. Die Ernte wird mit dem eigenen Fuhrpark in Fahrsilos eingebracht. Dies ermöglicht eine ganzjährige und kontinuierliche Bereitstellung des Silomais für die Anlage. Die Fahrsilos befinden sich direkt auf dem Anlagengelände. Eine Abdeckung der Mieten erfolgt nach verschiedenen Versuchen mit Abdeckfolien oder Roggengrünsaaten inzwischen nicht mehr.



Fahrsilos für die Lagerung von Silomais

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Aufbereitung der Rohstoffe



Vorratsbehälter Silomais

Mit einem Radlader wird täglich aus dem Fahrsilo Silomais entnommen und in einen Vorratsbehälter eingefüllt. Aus diesem Vorratsbehälter gelangt der Silomais über eine Entnahmefräse in den Anmischbehälter, der über eine Wiegeeinrichtung verfügt und in welchem die Vermischung des festen Silomais mit definierten Mengen des flüssigen Materials aus dem Nachgärbehälter erfolgt.

Der Anmischbehälter dient auch als Steinfang, da sich hier die Steine am Boden ansammeln und über eine Öffnungsklappe entnommen werden können.

Behandlung

Nach der Anmischung wird das Gärsubstrat in einen der beiden Fermenter gepumpt. Im Fermenter findet eine thermophile Vergärung bei Temperaturen über 50°C statt. Die Anwärmung des Substrates erfolgt bei dieser Anlagentechnik nicht in den Behältern selbst, sondern über einen externen Wärmetauscher. Teilströme des Substrates werden hierzu über die Pumpen dem Wärmetauscher zugeführt, auf >70°C

erwärmt und wieder in den Fermenter zurück gepumpt.



Wärmetauscher mit Rohrführung und Pumpe

Die stehenden Fermenter mit einem Fassungsvermögen von je 1.200 m³ sind zum Teil ins Erdreich eingegraben und ragen nur einige Meter ihrer Gesamthöhe über die Geländeoberkante hinaus. Durch drei Rührwerke wird das Substrat im Fermenter durchmischt.

Nach einer Verweilzeit von 14 Tagen erfolgt eine Übergabe des Materials an einen der Nachgärbehälter und anschließend im Bedarfsfall in einen Lagerbehälter. Insgesamt stehen der Anlage 2 Fermenter, 2 Nachgärbehälter und 1 Endlagerbehälter zur Verfügung.



Lagerbehälter



Rührwerk mit außen liegendem Antrieb und Entnahmestelle

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Die Verweilzeit ist insgesamt sehr lange und beträgt bis zu 70 Tage. Der Behandlungsprozess ist als zweistufige Vergärung anzusprechen.

Biogasnutzung

Das entstehende Biogas sammelt sich unter den Gasdächern der Nachgärbehälter, d.h. in dem freien Volumen zwischen Gärsubstrat und Behälterdach und wird von hier aus den Blockheizkraftwerken (BHKW) zugeführt. Bei Störungen kann überschüssiges Gas abgefackelt werden.



Gasspeicherung unter Dach



Einblick ins BHKW

Insgesamt verfügt die Anlage über zwei BHKW und einer elektrischen Anschlussleistung von 1 MW. Die Stromeinspeisung beläuft sich auf ca. 8.500.000 kWh/Jahr. Die entstehende Abwärme der BHKWs wird fast vollständig zu Heizzwecken für angrenzende Wohnhäuser, Werkstätten sowie zur Holz Trocknung genutzt.

Produkte



Neben dem produzierten Strom und der anfallenden Wärme wird ein flüssiges Gärprodukt gewonnen, welches als organischer Dünger auf den eigenen landwirtschaftlichen Flächen Einsatz findet.

Bereits seit Juli 2004 nimmt die Biogasanlage Schornbusch an der Gütesicherung für Gärprodukte teil. Zu dieser Zeit wurden neben Silomais auch noch Bioabfälle als Ausgangsstoffe in der Biogasanlage Anlage eingesetzt. Nach Umstellung der Inputstoffe auf eine reine Silomaisverarbeitung wurde auch das Gütesicherungsverfahren auf die neu eingerichtete Gütesicherung NawaRo-Gärprodukte umgestellt. Anfang November diesen Jahres wurde an die Biogasanlage Schornbusch eines der ersten RAL-Gütezeichen für NawaRo-Gärprodukte (RAL-GZ 246) durch den Bundesgüteausschuss verliehen.

Besondere Aspekte

Die Biogasanlage Schornbusch ist ein sehr gutes Beispiel für eine erfolgreiche Integration der Biogaserzeugung in einen modernen landwirtschaftlichen Betrieb. Die Umstellung von Abfallbehandlung auf die ausschließliche Verarbeitung von Energiepflanzen wurde hier erfolgreich durchgeführt.