

Ein Informationsdienst der
BGK – Bundesgütegemeinschaft
Kompost e. V.

Klima- und Resourcenschutz

Der Frage „Grünabfälle - besser kompostieren oder energetisch verwerten?“ geht jetzt die neu veröffentlichte EdDE-Studie auf den Grund. Die Studie kommt zum Ergebnis, dass durch eine optimierte Stoffstromlenkung und Erfassung von Grünabfällen 2 Mio. Mg CO₂ in Deutschland eingespart werden können.

Seite 4

PRTR- Schadstoff-freisetungsregister

Kompostanlagen, die ausschließlich nicht gefährliche Abfälle behandeln, unterliegen keiner Informationspflicht über Schadstoffemissionen in Luft, Wasser oder Boden.

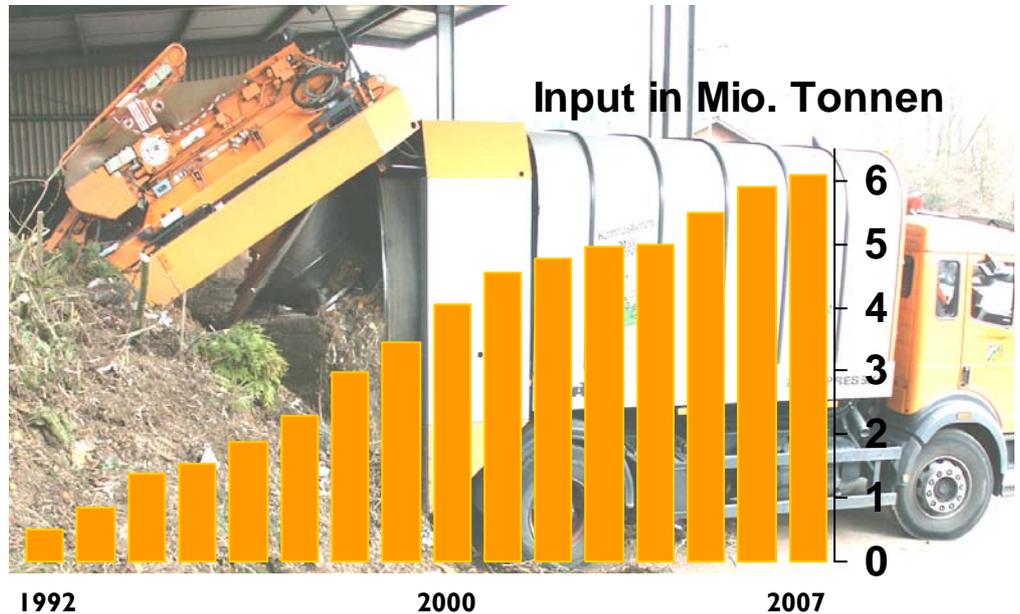
Seite 5

Düngewertberechnung angepasst

Aufgrund der stetig steigenden Mineraldüngerpreise haben wir die Berechnung des Düngewertes für Kompost und Gärprodukte neu angepasst. Zukünftig erfolgt eine regelmäßige Aktualisierung des Düngewertes in den Untersuchungsberichten der RAL-Gütesicherung.

Seite 8

aktuell Humuswirtschaft & Kompost



Gütesicherung Kompost

Mehr als 6 Millionen Tonnen Bioabfälle

Bei der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (BGK) haben die von den Unternehmen für 2007 zur RAL-Gütesicherung Kompost gemeldeten Mengen an Bioabfällen erstmals die „6 Mio. t - Marke“ überschritten. Entgegen der landläufigen Annahme, dass die zur Kompostierung gelangenden Mengen aufgrund des zunehmenden Ausbaus der Vergärung sowie der thermischen Nutzung heizwertreicher Fraktionen des Grünabfalls abnehmen, stellt die BGK nach wie vor eine ungebrochene jährliche Steigerung fest. Die BGK schätzt, dass ihre Daten für die Kompostierung ca. 75 % der derzeit verarbeiteten Mengen repräsentieren.

Neben der Gütesicherung für Kompost mit 6,1 Mio. t Inputmaterialien liegen auch die Daten aus den Gütesicherungen von Gärprodukten (mit Bioabfällen) und NawaRo-Gärprodukten (ohne Bioabfälle) vor. Danach werden an Biogasanlagen, deren Gärrückstände der Gütesicherung unterliegen,

derzeit weitere ca. 1,9 Mio. t Inputstoffe angeliefert. Damit liegen sowohl für die Kompostierung als auch für die Gärrückstände umfangreiche Daten vor, u.a. zur Zusammensetzung der Ausgangsstoffe, zur Qualität der Endprodukte und zum Markt.

Über 500 Kompost- und Vergärungsanlagen in der Gütesicherung

Aktuell nehmen an den RAL-Gütesicherungen über 500 Produktionsanlagen teil. Eine Übersicht der einzelnen Verfahren ist umseitig aufgeführt. Informationen zu den Produktionsanlagen selbst, der regionalen Verteilung sowie den Adress- und Kontaktdaten finden Interessierte auf der Internetseite www.kompost.de, Rubrik „Produzenten“. Hier ist auch eine Deutschlandkarte mit einer Suchfunktion hinterlegt, die das Auffinden von den Herstellern gütesicherter Produkte vor Ort erleichtert. Neben den deutschen Anlagen nehmen auch zehn Betriebsstätten aus den benachbarten Beneluxländern an der RAL-Gütesicherung teil.

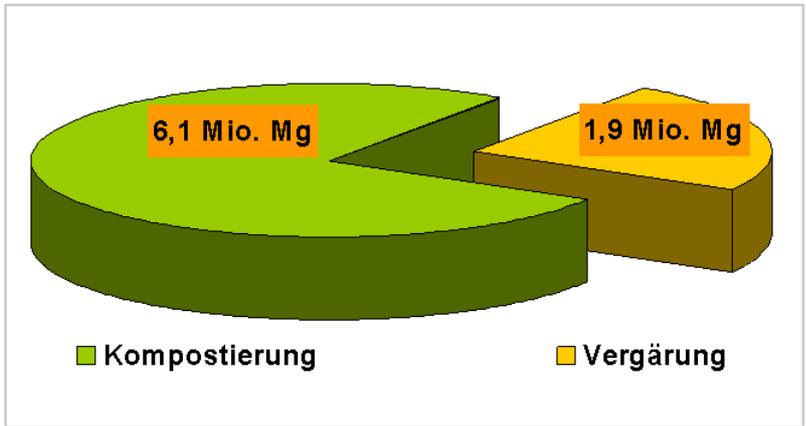
(Fortsetzung auf Seite 2)

(Fortsetzung von Seite 1)

In 2007 wurden in über 500 gütegesicherten Anlagen insgesamt rund 8 Mio. Tonnen biologisch abbaubarer Rohstoffe angenommen und zu Komposten oder Gärprodukten verarbeitet. Das Gros der Stoffströme fließt nach wie vor in die Kompostierung. Hier werden in der Hauptsache die getrennt gesammelten Bioabfälle aus Haushaltungen sowie Garten- und Parkabfälle verarbeitet. Obwohl die Anzahl an Kompostanlagen seit etwa 2000 stagniert oder sogar leicht rückläufig ist, haben sich die in den Anlagen verarbeiteten Mengen an Bioabfällen bislang jedes Jahr erhöht.

Vermarktungsbereiche

Bei den Absatz- und Vermarktungswegen zeigt sich, dass die Landwirtschaft der größte Abnehmer ist. Mehr als 50 % der gütegesicherten Komposte werden als organischer Mehrnährstoffdünger und Bodenverbesserungsmittel auf landwirtschaftlichen Flächen eingesetzt.

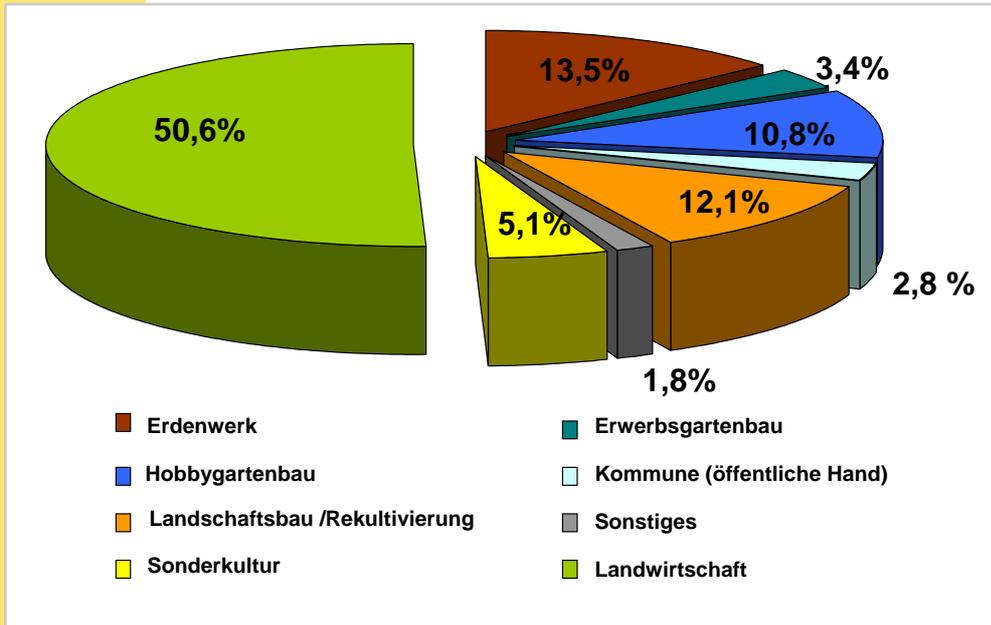


duktion andere, erlösstärkere Absatzwege erschlossen und sich dort etabliert. In die Landwirtschaft fließt von diesen Anlagen gar nichts mehr.

Qualitätskompost ist gefragt

Die jeweilige Absatzstruktur ist stark durch die regionalen Gegebenheiten bestimmt. In ländlichen Gebieten mit geringen landschaftsbaulichen Aktivitäten stellt die Landwirtschaft das größte Nachfragepotential. Anders ist die Absatzlage in vielfältig strukturierten Regionen, wo Kompost vermehrt durch den Landschafts-, Hobby- und Erwerbsgartenbaus oder für den Einsatz in Sonderkulturen nachgefragt wird. Tatsache ist, dass frü-

here Vermarktungsprobleme endgültig der Vergangenheit angehören und die Nachfrage das Angebot inzwischen übersteigt. (T)



Eine wachsende Vermarktungsschiene geht in Richtung Erdenwerke. Insbesondere Fertig- und Substratkomposte werden dort als Mischkomponente für die Herstellung von Kultursubstraten und damit als Torfersatz genutzt. Die Bereiche Landschaftsbau und Hobbygartenbau weisen ebenfalls Marktanteile auf, die mit denen der Erdenwerke vergleichbar ist. Natürlich können die Vermarktungswege der einzelnen Produktionsanlagen von den Durchschnittswerten regional stark abweichen. So gibt es viele Anlagen, die ihre Produkte zu 100 % in die Landwirtschaft abgeben. Andere Anlagen haben für ihre komplette Pro-

Gütesicherung	Anlagen gesamt	Hergestellte Produkte
Kompost RAL-GZ 251	427	Fertig-, Frisch- und Substratkompost
Gärprodukt RAL-GZ 245	59	Gärprodukt fest Gärprodukt flüssig
NawaRo-Gärprodukt RAL-GZ 246	3	NawaRo-Gärpro. fest NawaRo-Gärpro. flüssig
AS-Humus RAL-GZ 258	13	AS-Fertigkompost AS-Frischkompost

**EdDE Studie**

Grünabfälle - besser kompostieren oder energetisch verwerten?

Die nun veröffentlichte Studie „Grünabfälle – besser kompostieren oder energetisch verwerten?“ ergänzt eine Reihe bereits seit 2002 erschienener Forschungsberichte der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft (EdDE) zum Thema Klimaschutz und Ressourcenschonung in der Entsorgungswirtschaft. Die umfassende Studie, erarbeitet von Prof. Dr. Martin Krarnert (Universität Stuttgart) und Dipl.-Ing. Ralf Gottschall (Humus und Erden-Kontor GmbH), zeigt neben Handlungsempfehlungen für die Abfallwirtschaft weitere Möglichkeiten zur CO₂-Einsparung und zum Ressourcenschutz bei entsprechender politischer Weichenstellung auf.

In zunehmenden Maße werden heizwertreiche Grünabfälle der stofflichen Verwertung (Kompostierung) entzogen und der energetischen Verwertung in Biomasse(heiz)kraftwerken (Strom- und z. T. Wärmeerzeugung) zugeführt. Diese Entwicklung liegt in der Klimadebatte mit einer finanziellen Förderung der Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen auf Basis des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) begründet. Zielsetzung der gegenwärtigen Förderung durch das EEG ist es, durch den Einsatz nachwachsender Rohstoffe fossile Energieträger bei der Stromgewinnung teilweise zu ersetzen und so die CO₂-Bilanz bei der Stromgewinnung positiv zu beeinflussen.

CO₂-Reduktion durch Torfersatz

Eine Reduktion von CO₂ ist aber auch mit der stofflichen Verwertung von Grünabfällen verbunden, besonders bei der Verwertung von Komposten als Torfersatz in Blumenerden und gärtnerischen Kultursubstraten. Im Gegensatz zur energetischen Nutzung wird die stoffliche Verwertung aber derzeit nicht gefördert. Das EdDE-Forschungsprojekt hat die energetische Verwertung der Grünabfälle und den stofflichen Verwertungsweg mit Torfersatz durch Grünkomposte unter den Aspekten des Primärressourcenverbrauchs und der CO₂-Bilanz überprüft sowie mit Modellrechnungen transparent dargestellt. Aus den Ergebnissen leiten die Autoren entsprechende Handlungsempfehlungen für die Abfallwirtschaft und für Entscheidungsträger ab.

Bonus für stoffliche Verwertung gefordert

Die Ergebnisse belegen, dass beide Verwertungsansätze bei heizwertreichen Grünabfällen eine Reduzierung der CO₂-Emissionen in der gleichen Größenordnung ermöglichen. Bei eher nassen und /oder feinanteilreichen Materialien mit geringem Heizwert schneidet die stoffliche Verwertung und somit die Kompostierung besser ab. Entsprechend der Zielsetzung einer abfallwirtschaftlichen Optimierung unter Berücksichtigung des Ressourcen- und Klimaschutzes sind die bisher eher als konkurrierende Systeme betrachteten Verfahren der energetischen und stofflichen Verwertung mit Torfersatz zukünftig vielmehr als einander gut ergänzende Systemteile zu bewerten. Voraussetzung ist allerdings eine adäquate Stoffstromlenkung. Ebenso wichtig ist es nach Auffassung der Autoren für die stoffliche Verwertung von Grünabfällen, dass ihr ein der energetischen Verwertung gleichgestellter „Klimabonus“ bzw. „Ressourcenbonus“ zugebilligt wird. Dies ist durch die Gleichwertigkeit beider Verwertungsverfahren hinsichtlich der CO₂-Bilanz für heizwertreiche Grünabfälle zu begründen.



2 Mio. Mg CO₂-Einsparung möglich

Die Studie zeigt weiterhin, dass mit einer optimierten Stoffstromlenkung und bei erhöhten Erfassungsquoten im Bereich von Grünabfällen ein Beitrag zur CO₂-Einsparung in Deutschland bis über 2 Mio. Mg/a möglich wäre. Dies entspräche bis zu einem Drittel der bisherigen Gesamt-CO₂-Einsparung durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen.

Die Studie ist als EdDE-Dokumentation Nr. 11 für 25 Euro zzgl. Versand bei der EdDE-Geschäftsstelle, Von-der-Wettern Straße 25, 51149 Köln, Telefon: 02203 10187-0, Fax: 02203 10187-49, Email: kontakt@entsorgungsgemeinschaft.de erhältlich oder unter www.entsorgungsgemeinschaft.de zu bestellen. (Quelle: PM EdDE; SI)



Parlamentarischer Abend

Bioabfall zwischen Energiepolitik und Ressourcenschutz

Rund 130 Gäste aus Politik und Wirtschaft, dem öffentlichen Leben und der Entsorgungsbranche waren der Einladung zum jüngsten „Parlamentarischen Abend“ des BDE am 23. April in Berlin gefolgt. Er stand unter dem Motto „Bioabfallverwertung im Spagat zwischen Energiepolitik und Ressourcenschutz“. Über alle politischen Unterschiede hinweg waren sich die umweltpolitischen Sprecher der Bundestagsfraktion der CDU/CSU und Bündnis 90/Die Grünen darin einig, dass nicht nur die Nutzbarmachung der in Bioabfällen enthaltenen energetischen, sondern auch der stofflichen Potentiale oberste Priorität habe. Grundvoraussetzung hierzu sei nach wie vor die getrennte Sammlung der Bioabfälle. Bei der Verwertung seien dann die Kompostierung und die Vergärung oder eine Kombination beider Verfahren die besten Wege. Die thermische Nutzung von Bioabfällen sei dagegen abzulehnen, weil auf diesem Wege der Nutzen für den Ressourcenschutz (Pflanzennährstoffe, Humus Torfsubstitution) verloren gehe.

Zurzeit werden allenfalls 45 bis 50 Prozent des Bioabfalls genutzt, und die Biotonne wird von nur 77 Prozent der deutschen Kommunen angeboten. „23 Prozent der Städte und Gemeinden verzichten unverständlicherweise darauf. Eine Vielzahl der Kommunen hat die Biotonne nur auf freiwilliger Basis eingeführt mit einem entsprechend niedrigen Anschlussgrad“, sagte der Präsident des BDE, Peter Hoffmeyer, und kritisierte: „Wir verschenken fast die Hälfte dieses wertvollen Rohstoffs.“

Die umweltpolitische Sprecherin der CDU/CSU-Bundestagsfraktion, Marie-Luise Dött, zeigte sich von den Vorzügen des Komposteinsatzes mit Blick auf die Bodenpflege überzeugt. „Humus ist wichtig bei der Diskussion um Kohlendioxid.“ Die Vergärung sollte stärker als Mittel der Energiegewinnung genutzt werden, forderte die umweltpolitische Sprecherin der Bundestagsfraktion Bündnis90/Die Grünen, Sylvia Kotting-Uhl, und für die

FDP befand der in seiner Fraktion für Umweltpolitik zuständige Abgeordnete Horst Meierhofer, dass es aufgrund unterschiedlicher Strukturen bei der Sammlung von Bioabfall in Deutschland neben großen Erfolgen auch Defizite gebe.

Dr. Helge Wendenburg, Abteilungsleiter im Bundesumweltministerium betonte, wie wichtig die Nutzung des Bioabfalls für die verschiedenen Nutzungsarten sei angesichts der sich zuspitzenden internationalen Nahrungsmittelkrise und des weltweit wachsenden Energiebedarfs. Er hielt ein Plädoyer sowohl für die Nutzung von Kompost als Dünger als auch für die Energieerzeugung durch Vergärung (Methanherzeugung) und anschließender stofflicher Nutzung der Gärrückstände als Dünger.

Studie zum ökologischen Leistungsprofil

Eine neue Studie zum Thema „Ökologisches Leistungsprofil von Verfahren zur Behandlung von biogenen Reststoffen“, die von Dr. Alain Rivière von der Hamburger EPEA Internationale Umweltsforschung GmbH vorgestellt wurde, zeigte die ökologische Qualität der Bioabfallbehandlung mit den Eckpunkten Bodenfruchtbarkeit, Biodiversität, Klimaschutz, Bodenstruktur und Struktur der Schadstoffeinträge auf. Damit wurden einmal bewusst Kriterien hervorgehoben, die bei üblichen Ökobilanzen nur wenig oder gar nicht eingerechnet werden. Dabei liegt auf der Hand, dass diese Kriterien Grundlage für den Anbau und die Verwertung nachwachsender Rohstoffe sind.

(Fortsetzung auf Seite 5)

[Bild v.l.n.r.: Horst Meierhofer (FDP), Sylvia Kotting-Uhl (Grüne), Aloys Oechtering (Remondis), Moderator Kreggenow (FTD), Helge Wendenburg (BMU), Marie-Luise Dött (CDU), Michael Braungart (EPEA)]

Die EPEA - Studie „Ökologisches Leistungsprofil von Verfahren zur Behandlung von biogenen Reststoffen“ ist unter www.vhe.de als Download eingestellt.



(Fortsetzung von Seite 4)

Überholte Beschränkungen aufheben

Jochen Lippross, Vorsitzender des Verbandes Humus- und Erdenwirtschaft (VHE), kritisierte verschiedene Anwendungsbeschränkungen für Kompost am Markt – etwa bei forstlichen Maßnahmen und auf Grünland. „Für diese Verbote“, so Lippross, „gibt es keine Begründungen.“ Er forderte den Verordnungsgeber auf, die Verbote in der anstehenden Novelle der Bioabfallverordnung fachlich zu überprüfen und Kriterien für die Anwendbarkeit im Forst und auf Grünland zu benennen. Aloys Oechtering, bei REMONDIS zuständig für die biologische Abfallwirtschaft, mahnte vor allem das Umsetzungsdefizit bei der getrennten Sammlung an: „Neben den bereits 8 Mio. t Bioabfall, so Oechtering, könnten bei konsequenter Umsetzung der Getrenntsammlung weitere 4 Mio. t Bioabfälle gesammelt und verwertet werden.“

Fazit

Bioabfall ist ein höchst wertvoller Sekundärrohstoff, doch derzeit wird in Deutschland nur die Hälfte des möglichen Aufkommens eingesammelt und genutzt. Dabei ist er bestens für die Herstellung von Kompost, Energie, Wärme und Biokraftstoffen geeignet. Gleichzeitig lässt sich mit seiner richtigen Verwertung die Bilanz des klimaschädlichen Kohlendioxids positiver gestalten.

Und: Kompostierung und Vergärung nehmen sich beim Klimaschutz nicht viel. Die Verbrennung von Bioabfällen in Müllverbrennungsanlagen vernichte dagegen die ökologischen Potentiale im Hinblick auf den Ressourcenschutz. (KE)

Fachveranstaltung

Kompost- und Humuswirtschaft

Anlässlich des 65. Geburtstages von Herrn Dr. Jürgen Reinhold veranstaltet die Gütegemeinschaft Kompost Region Berlin/Brandenburg/Sachsen-Anhalt (RGK BBS) eine Fachveranstaltung zum Thema „Kompost- und Humuswirtschaft - Retrospektive und Ausblick“ am 11. Juni 2008. Die Tagung findet im „Friedensaal“ des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, Lindenstraße 34 a, in Potsdam statt.

Programm:

10.00 Uhr	Begrüßung Herr Höhne, Herr Dr. Reinhold – RGK
10.15 Uhr	Entwicklung der Humuswirtschaft und -bilanzierung Herr Prof. Körschens – Universität Halle, Dr. Reinhold - Bioplan
10.55 Uhr	Entwicklung der Humusbilanzierung im Gemüsebau und der pflanzenbaulichen Nutzung von Rindenabfällen Herr Prof. Baumann – Humboldt-Universität Berlin
11.25 Uhr	Entwicklung der Kompostwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland Herr Prof. Bidlingmaier – Bauhaus-Universität Weimar
12.15 Uhr	Verfahren zur Kombination von Kompostierung und Gewächshausproduktion Herr Dr. Soyez – Universität Potsdam
13.00 Uhr	Mittagspause
14.00 Uhr	Phytohygienische Wirkung von Kompost Herr Dr. Hentschel – Humboldt-Universität Berlin
14.30 Uhr	Nachhaltige Kompostanwendung in der Landwirtschaft Herr Dr. Kluge – LTZ Augustenberg
15.10 Uhr	Aktuelle Entwicklungen für die Humuswirtschaft Herr Dr. Schmidt – IGZ Großbeeren

Bitte informieren Sie die Geschäftsstelle der RGK BBS bis zum 28.05.08 per Fax oder Email über Ihre Teilnahme.

Anschrift: Gütegemeinschaft Kompost, Region Berlin/Brandenburg/Sachsen-Anhalt, Zosener Strasse 6a, 15806 Nächst Neuendorf, Tel.: 03377 332573, Fax: 03377 200856, Email: RGKVEBIOeV@t-online.de

Schadstofffreisetungsregister Keine Berichtspflicht für Kompostierungsanlagen

In 2008 müssen Industriebetriebe erstmalig Informationen über ihre Schadstoffemissionen in Luft, Wasser, Boden sowie über den Verbleib des Abfalls und des Abwassers erstmalig im Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (Pollutant Release and Transfer Register – PRTR) veröffentlichen. Zahlreiche Mitgliedsunternehmen wurden in den vergangenen Wochen angeschrieben, an Informationsveranstaltungen zur neuen PRTR-Verordnung teilzunehmen. Generell ist klarzustellen, dass Kompostierungsanlagen, die ausschließlich nicht gefährliche Abfälle behandeln, das heißt Bioabfälle im Sinne der BioAbfV, von den Berichtspflichten ausgenommen sind.

Die Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregisters trat bereits im Januar 2006 in Kraft. Das PRTR löst das bisherige Europäische Schadstoffemissionsregister EPER ab. Dabei stützt sich das PRTR-Protokoll auf die gleichen Bestimmungen wie das EPER, verlangt aber darüber hinaus auch eine Berichterstattung über mehr Schadstoffe, mehr Tätigkeiten, die Freisetzung in Böden, die

Freisetzung aus diffusen Quellen und die Verbringung außerhalb des Standortes.

Welche Tätigkeiten fallen unter die Berichterstattung?

In Anhang I der PRTR-Verordnung sind die Tätigkeiten, die unter die Berichtspflicht des PRTR-Protokolls fallen, gelistet. Darunter fallen Tätigkeiten des Energiesektors, der Metallherzeugung und -verarbeitung, der Mineral verarbeitenden Industrie, der chemischen Industrie, der Abfall- und Abwasserbewirtschaftung, der Be- und Verarbeitung von Papier und Holz, der intensiven Viehhaltung und Aquakultur, der Lebensmittel- und Getränkeherstellung aus tierischen und pflanzlichen Produkten und sonstiger Industriezweige.

Welche Anlagen der Abfallbewirtschaftung fallen unter die Berichtspflicht?

Abfallanlagen, die keine gefährlichen Abfälle mit einem Kapazitätsschwellenwert von 50 t pro Tag behandeln, sind im Anhang unter Punkt 5.c) aufgeführt. Mit dem Beschluss zum Vollzug der PRTR-Verordnung vom 06. September 2007 ist klar geregelt, welche Anlagen der Abfallbewirtschaftung unter die Verordnung fallen (s. Tabelle).

Grundsätzlich werden Anlagen von der Berichtspflicht ausgenommen, die nach ihrer prägenden Tätigkeit üblicherweise nur nicht gefährliche Abfälle zur Verwertung behandeln. Somit sind Kompostierungsanlagen von der Berichtspflicht ausgenommen. Ausnahmen bestehen, wenn anlagenkonkret andere Erkenntnisse vorliegen (z.B. wenn auch gefährliche Abfälle oder Abfälle zur Beseitigung zugelassen sind). Generell ist für die Berichtspflicht der Input relevant, da dieser über die Berichtspflichtigkeit gemäß der Zuordnung zu einer Tätigkeit nach Anhang I der PRTR-Verordnung entscheidet.

Der Frage, ob Biogasanlagen unter die Berichtspflicht der PRTR-Verordnung fallen, geht der Fachverband Biogas e.V. (www.biogas.org) nach.

Weitere Informationen zur PRTR-Verordnung finden Sie im Internet unter www.home.prtr.de (SI)

Anlagenspezifische Festlegungen

Anlagentyp	Berichtspflicht	Bemerkungen
Abfallverbrennungsanlagen	ja	
Mechan.-biologische Behandlungsanlagen	ja	
Kompostierungsanlagen	nein	Wenn Anlagenzulassung keine gefährlichen Abfälle bzw. Abfälle zur Beseitigung enthält; Fehlwürfe/Störstoffe, die als Abfälle zur Beseitigung entsorgt werden müssen, bleiben außer Betracht
Bauschuttzubereitungsanlagen	nein	Wenn Anlagenzulassung keine gefährlichen Abfälle bzw. Abfälle zur Beseitigung enthält; Fehlwürfe/Störstoffe, die als Abfälle zur Beseitigung entsorgt werden müssen, bleiben außer Betracht

Auszug aus dem Beschluss zum „Vollzug PRTR-Verordnung“ der 69. ATA-Sitzung 07/2007 in der Fassung der Änderung durch die 89. LAGA-Sitzung 09/2007

Konformitätsprüfungen Hygiene-Baumuster-Prüfsystem nutzen

In der Bioabfallverordnung von 1998 wird bestimmt, dass ein Bioabfallbehandler den Wirkungsgrad seines Behandlungsverfahrens im Hinblick auf die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit nachweisen muss.

Als Nachweisverfahren ist eine (einmalige) „direkte Prozessprüfung“ vorgesehen. Im Rahmen einer Übergangsregelung ließ der Gesetzgeber es mit Zustimmung der zuständigen Behörde zu, dass auf eine solche Prüfung verzichtet werden kann, wenn ein Behandlungsprozess betrieben wird, dessen Baumuster bereits andernorts erfolgreich geprüft wurde. Für die Bestimmung von Baumustern und die Prüfung, ob ein Kompostierverfahren konform zu einem geprüften Baumuster ist, hatte die BGK ein spezifisches Hygiene-Baumuster-Prüfsystem (HBPS) entwickelt und eingerichtet. Viele Kompostieranlagen haben seinerzeit die Möglichkeit genutzt, über eine solche Konformitätsprüfung für ihr Verfahren bei der BGK einen Hygienenachweis zu erbringen.

In der nun bevorstehenden Novelle der Bioabfallverordnung ist davon auszugehen, dass bereits bestehende Hygienenachweise (Direkte Prozessprüfungen oder Konformitätsprüfungen) einen Bestandsschutz erhalten. Eine direkte Prozessprüfung ist nur für neue Anlagen erforderlich und für solche, die in ihrem Verfahren wesentliche Änderungen vorgenommen haben. Eine Konformitätsprüfung wird nach Inkrafttreten der Novelle der

BioAbfV - voraussichtlich ab Anfang 2009 - nicht mehr möglich sein. Ausnahmen sind dann nur noch für Kleinanlagen < 3000 Mg Input vorgesehen.

Kompostanlagen, die keinen Nachweis zur seuchen- und phytohygienischen Wirksamkeit ihres Verfahrens vorliegen haben, insbesondere Grüngutkompostieranlagen, die bislang den Ausnahmetatbestand des § 10 Abs. 1 BioAbfV für Garten- und Parkabfälle (Befreiung von der Untersuchungs- und Behandlungspflicht) genutzt haben, sollten die verbleibende Zeit bis zur Novellierung der Verordnung nach Möglichkeit nutzen, um einen Hygienenachweis für ihr Kompostierverfahren, beispielsweise über eine Konformitätsprüfung auf ein geprüftes Baumuster bei der BGK, noch zu erlangen.

Da ein Hygienenachweis in der RAL-Gütesicherung immer schon verpflichtender Bestandteil des Gütesicherungssystems und Voraussetzung für die Führung des Gütezeichens war, ist bei den gütegesicherten Grüngut-Kompostieranlagen hier kein Nachholbedarf zu sehen. Betroffen sind vielmehr solche Anlagen ohne Gütesicherung, die keinen entsprechenden Nachweis haben.

Weitere Informationen zum Hygiene-Baumuster-Prüfsystem (HBPS) der BGK und die pdf-Datei zum Download der Broschüre HBPS (3. Auflage) finden sich unter www.kompost.de unter der Rubrik Gütesicherung/ Gütesicherung Kompost/ Qualitätsanforderungen/ Hygienische Unbedenklichkeit. (TJ)

25 Jahre Jubiläum Kompostwerk Singen

Das Kompostwerk des Landkreises Konstanz feierte Ende März sein 25-jähriges Jubiläum. Am 11. März 1983 war die Anlage in Betrieb genommen worden. Seither sind dort 1,8 Millionen Tonnen Bioabfälle, davon 1,2 Millionen aus dem Landkreis Konstanz, verarbeitet worden. Beim Tag der Offenen Tür nutzten Hunderte von Besuchern die Gelegenheit zum Einblick in den Betrieb.



Das Kompostwerk ist eine gemeinsame Gesellschaft des Landkreises und der Remondis-Gruppe, die 52 Kompostwerke weltweit betreibt und darin 1,5 Millionen Tonnen Kompost pro Jahr herstellt. Allein 1,2 Millionen Tonnen Bioabfall wurden in den vergangenen 25 Jahren aus dem Landkreis Konstanz angeliefert. Die Einführung der Bioabfallsammlung für den Landkreis erfolgte 1993. Heute werden jährlich 35.000 Tonnen Kompost pro Jahr als Bodenverbesserer und organischer Dünger hergestellt. „Kompost als Allround-Dünger ist so gefragt wie nie und die wichtige Humus- und Düngerwirkung sei für Landwirte wichtiger denn je“, so der Geschäftsführer Michael Wortmann. Rund 90 Prozent der im Werk hergestellten Kompostprodukte werden in der Landwirtschaft verwendet. Für die Besucher hatten die Mitarbeiter beim Tag der offenen Tür nicht nur Führungen organisiert. Neben einem Kinderprogramm mit der Konstanzer Puppenbühne hatten die Besucher bei Frühlingswetter Gelegenheit, Kübel und Gefäße mit allerlei Frühlingboten bepflanzen zu lassen. (SI)

Steigende Düngerpreise Düngewertberechnung für Kompost und Gärprodukte angepasst

Die Preise für mineralische Düngemittel sind seit Ende des vergangenen Jahres drastisch gestiegen. Aufgrund der zunehmenden Rohstoffverknappung und stetig ansteigender Energiepreise sind für Mineraldünger seit Ende des Jahres 2007 Preiserhöhungen bis zu 50 % zu verzeichnen. Alternative Dünger wie Komposte und Gärprodukte werden von diesem Hintergrund schon allein aus rein ökonomischen Gründen immer gefragter. Während der Wert der Pflanzennährstoffe in Kompost in 2007 noch 8,63 €/t betrug, ist er im April 2008 auf 13,15 €/t Frischmasse angestiegen.

Die Preiserhöhungen wirken sich deutlich auf die Nachfrage nach organischen Sekundärrohstoffdüngern aus. Deren Attraktivität als Nährstofflieferant in Verbindung mit einer Zufuhr von organischer Substanz und basisch wirksamen Stoffen hat deutlich zugenommen. Seitens der landwirtschaftlichen Abnehmer werden in diesem Frühjahr vermehrt organische Düngemittel nachgefragt.

Regelmäßige Anpassung des Düngewertes

In den Untersuchungsberichten der RAL-Gütesicherung wird der Düngewert für Kompost bzw. für Gärprodukte gemäß den Analyseergebnissen jeweils berechnet und ausgewiesen. Die Ermittlung basiert auf dem Vergleich mit Einzelnährstoffpreisen für Mineraldüngemittel. Diese „Nährstoffpreise“ werden als Mittelwert der Landhandelspreise für Mineraldünger der verschiedenen Regionen Deutschlands ermittelt und von der BGK für die Prüfdokumente der RAL-Gütesicherung (Untersuchungsberichte, Fremdüberwachungszeugnisse) bislang jährlich aktualisiert. Aufgrund der Dynamik an den Düngermärkten erfolgt diese Aktualisierung künftig je Quartal. Aktuelle Preisentwicklungen werden so zeitnah dargestellt.

Einen Vergleich der durchschnittlichen Nährstoffpreise des Jahres 2007 mit den durchschnittlichen Preisen für die Monate Januar bis April 2008, bzw. einen Überblick zu aktuellen Landhandelspreisen am 7.4.2008, zeigt die nebenstehende Tabelle. Bei den angegebenen Preisen handelt es sich um Nettopreise ohne Mehrwertsteuer.

In den Untersuchungsberichten der RAL-Gütesicherung werden ab Mai für die Berechnung des

Düngewertes die zum 01.05.2008 aktualisierten Durchschnittspreise des Jahres 2008 hinterlegt. Diese Nährstoffpreise sind die gemittelten Landhandelspreise (ohne Mehrwertsteuer) der Monate Januar bis April 2008. Die einzelnen Nährstoffe werden über die gängigen Mineraldüngerformen sowie über die unterschiedlichen Regionen Deutschlands hinweg gemittelt.

	Durchschnittliche Nährstoffpreise im Jahr 2007 pro kg	Durchschnittliche Nährstoffpreise Jan.-April 2008 pro kg	Aktuelle Preise am 7.4.08 Bsp. K/AC-Bucht
N	0,72	0,95	1,02
P ₂ O ₅	0,73	0,98	1,07
K ₂ O	0,4	0,59	0,65
CaO	0,04	0,04	0,06

Berechnung des Kompost-Düngewertes

Am Beispiel eines durchschnittlichen Frischkompostes mit Nährstoffgehalten von 1 % N (von dem 12 % als anrechenbar unterstellt werden), 0,5 % P₂O₅, 0,8 % K₂O und 2,3 % CaO in der Frischmasse ergibt sich, dass der Düngewert von 8,63 €/t im Jahr 2007 auf 11,68 €/t in 2008 gestiegen ist. Dies ist, allein für die Pflanzennährstoffe, eine Wertsteigerung von annähernd 35 %. Würde man die Düngerpreise von April 2008 zugrunde legen, ergäbe sich sogar eine Steigerung von rund 50 %!

In dieser Berechnung ist die zusätzliche bodenverbessernde Wirkung von Kompost durch die Zufuhr von organischer Substanz noch ebenso wenig berücksichtigt, wie die ebenfalls enthaltenen Mikronährstoffe.

Alles in allem trägt die Preisentwicklung bei den Mineraldüngemitteln dazu bei, die Wertschätzung der Landwirtschaft für organische Dünger wie Kompost oder Gärprodukte zu steigern und Absatzwege zu sichern und weiter auszubauen. (TJ)



VHE Veranstaltung Mikrokosmos Kompost

Am 15. April 2008 fand in der Natur- und Umweltschutzakademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA NRW) die diesjährige Veranstaltung des Verbandes der Humus- und Erdenwirtschaft (VHE) in Recklinghausen statt. Im Fokus der Veranstaltung stand, neben der Vorstellung der Aufgabenbereiche und Zuständigkeiten der neuen Landesbehörde für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz (LANUV NRW), die Erforschung des Mikrokosmos Kompost.

Nach begrüßenden Worten von Jochen Lippross, Vorsitzender des VHE, und Dr. Thomas Deltschen, Leiter der Abteilung Umweltbildung im LANUV, stellte Dr. Michael Tiedt die Umstrukturierung der staatlichen Umweltverwaltung und die neuen Zuständigkeiten im Bereich des technischen Umweltschutzes in NRW vor. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz ist eine Landesoberbehörde, die dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz nachgeordnet ist. Mit dem Gesetz zur Straffung der Behördenstruktur vom 06.12.2006 wurden die Aufgabenbereiche der drei staatlichen Umweltbehörden, Landesamt für Ernährung und Jagd, Landesumweltamt und der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten im neu gegründeten LANUV gebündelt. Weiterhin wurden die 11 staatlichen Ämter der Umweltverwaltung (StAfA, StUA, StAfUA) aufgelöst und auf die Standorte der fünf Bezirksregierungen (Arnsberg, Detmold, Düsseldorf, Köln, Münster) konzentriert, die als obere Umweltschutzbehörden fungieren.



Teilweise wurden die Aufgabengebiete auf kommunale Ebene verlagert, so dass die Kreise und kreisfreien Städte laut Zuständigkeitsverordnung NRW die Aufgaben der unteren Umweltbehörde wahrnehmen.

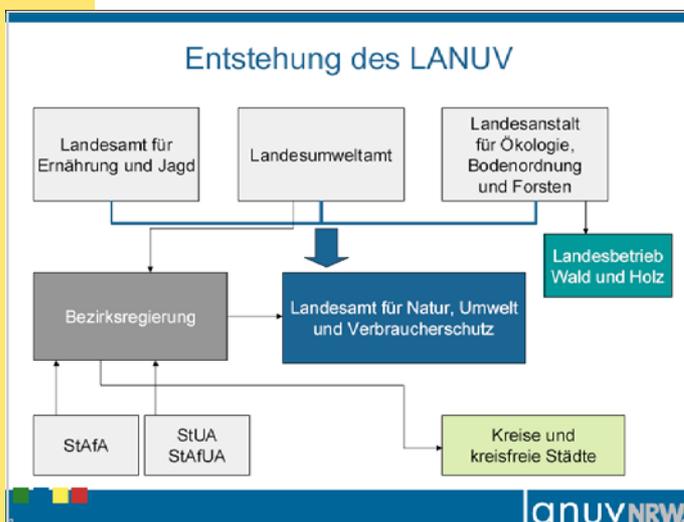
Im Anschluss daran berichtete Herr Dipl.-Ing Michael Trapp über die Technischen Anforderungen an Kompostierungsanlagen in NRW. Herr Trapp war maßgeblich an der Ausarbeitung des Leitfadens zum Vollzug der Technischen Anleitung Luft beteiligt.

Einen faszinierenden Einblick in die biologische Vielfalt der Mikrokosmoswelt des Kompostes bot Dr. Gerhard Laukötter. Auf zahlreichen Veranstaltungen und in Publikationen der Natur- und



Umweltschutzakademie NRW im Rahmen der Initiative „Boden will Leben“ hat Herr Dr. Laukötter vielen Erwachsenen und Kindern die uns verborgene Welt im Mikromillimeterbereich durch Aufnahmen unter dem Stereoskop näher gebracht. Mit Spannung folgten die Teilnehmer der Bildpräsentation und Filmvorführung „Gewimmel“. Zum Abschluss der gelungenen Veranstaltung konnten die Teilnehmer aktiv das Mikroorganismenleben unter dem Stereoskop beobachten. Der VHE plant einen Jahreskalender 2009 mit Bildern aus dem Mikrokosmos Kompost herauszugeben.

Weitere Informationen zur VHE Veranstaltung erhalten Sie beim Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V. (VHE), Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Tel.: 0241 99 77 119, Fax: 0241 99 77 583, Email: kontakt@vhe.de, Internet: www.vhe.de. (SI)



Vergärung

Aufbereitung von Gärrückständen - Eine Chance für neue Produkte?

In Deutschland werden jährlich mehrere Millionen Tonnen Gärrückstände in Biogasanlagen produziert. Diese Materialien werden in der Regel direkt als Düngemittel mit hohen Nährstoffgehalten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen eingesetzt. Eine weitergehende Aufbereitung der Gärrückstände ist aktuell nur in wenigen Anlagen vorgesehen. Aufgrund sich verändernder Rahmenbedingungen wird der Weiterverarbeitung jedoch zunehmend Aufmerksamkeit gewidmet. Viele Betreiber prüfen, ob eine Ergänzung ihrer Biogasanlage wirtschaftlich sinnvoll ist und wie Weiterverarbeitungsprodukte gewinnbringend vermarktet werden können.

Für die Aufbereitung von Gärrückständen stehen verschiedene Technologien zur Verfügung (siehe Tabelle). In der Praxis relevant ist die Separation (Fest-Flüssig-Trennung) mit anschließender Nachrotte (Kompostierung). Dieses Verfahren wird in ca. 25 gütegesicherten Produktionsanlagen durchgeführt. Die erzeugten Kompostprodukte finden in der Landwirtschaft, im Garten- und Landschaftsbau und in Erdenwerken Verwendung. Eine ausschließliche Separierung wird in 9 gütegesi-

cherten Biogasanlagen durchgeführt. Die dort erzeugten festen Gärrückstände werden ohne Weiterbehandlung in der Landwirtschaft direkt als Düngemittel abgesetzt. Mit Filtration/Umkehrosiose arbeiten derzeit 4 Biogasanlagen, die der Gütesicherung unterliegen. Ein Gütezeichen konnte innerhalb dieser Produktgruppe bereits verliehen werden.

Ziele einer Weiterverarbeitung von Gärrückständen sind:

- Herstellung streufähiger Kompostprodukte
- Herstellung nährstoffreicher Flüssigdünger
- Erhöhung der Transportwürdigkeit
- Geringere benötigte Lagerkapazitäten
- Verbesserung der Erlössituation
- Erschließung neuer Absatzbereiche

RAL-Gütesicherung

Aufbereitete Gärprodukte weisen speziell Qualitätseigenschaften auf. Um diese Eigenschaften bei der Vermarktung prüffähig zu belegen, ist eine Gütesicherung hier besonders vorteilhaft. Die Bundesgütegemeinschaft Kompost bietet für alle

vor genannten Produktlinien entsprechende RAL-Gütesicherungen an. Für Erzeugnisse, die aus Bioabfällen hergestellt werden, wird durch die Gütesicherung der Produktcharakter hervorgehoben.

Nach unserer Einschätzung wird die Aufbereitung von Gärrückständen erheblich an Bedeutung zunehmen. Nicht zuletzt die steigenden Düngemittelpreise wecken das Interesse an diesen Technologien und den erzeugten hochwertigen Düngemitteln. (KI)

Tabelle: Produkteigenschaften aufbereiteter Gärrückstände

Aufbereitungsverfahren	Veränderung der Produkteigenschaften
Separierung (Fest-Flüssig-Trennung)	<p>Gärprodukt flüssig (Flüssigphase) Höhere Gehalte löslicher Nährstoffe (insbesondere N, K) Niedrigere Phosphatgehalte Niedrige TM-Gehalte (ca. 2-10% FM) Mögliche Einsatzgebiete: Landwirtschaft</p> <p>Gärprodukt fest (Festphase): Geringere Gehalte löslicher Nährstoffen (insbesondere N, K) Höhere Phosphatgehalte Höhere TM-Gehalte (bis 30% FM) Geringere Salzgehalte Mögliche Einsatzgebiete: Landwirtschaft, Nachrotte möglich</p>
Nachrotte fester Gärprodukte	<p>Frisch- oder Fertigungskompost: Nährstoffgehalte ähnlich wie Gärprodukt fest Hygienisierung in der Nachrotte möglich Vermarktung als Kompostprodukt (Erweiterung der Absatzbereiche) Mögliche Absatzbereiche: Landwirtschaft, GaLaBau, Erdenwerke</p>
Membranverfahren/ Filtration	<p>Sekundärrohstoffdünger: Wässrige klare Nährstofflösung Hohe Gehalte an Nährstoffen durch Aufkonzentrierung Hoher Marktwert Mögliche Einsatzgebiete: Landwirtschaft, Mischkomponente bei der Herstellung von Flüssigdünger</p>



BMU

Maßnahmen zur Umsetzung der Bioenergiestrategie vorgeschlagen

Bundesumweltminister Sigmar Gabriel hat vergangenen Monat entschieden, dass die Obergrenze für die Biosprit-Beimischung zum Benzin nicht auf 10 Volumenprozent erhöht wird. Die Biokraftstoffnutzung sei nach wie vor Teil der Bioenergiestrategie der Bundesregierung, betonte Gabriel. „Die Nutzung von Biokraftstoffen wird trotz des Verzichts auf die Einführung von E10 nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Sie muss jedoch hinsichtlich der Höhe des Biokraftstoffanteils und im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsanforderungen an die Nutzung von Biomasse überprüft werden. An E5 halten wir weiterhin fest. Die Einführung von B7, d.h. eine höhere Beimischung von Biodiesel zu Diesel, steht nicht zur Disposition. Dies werden wir im Rahmen einer Änderung der Kraftstoffqualitätsverordnung umsetzen. Das Ziel der EU für einen Anteil von 10 % Biokraftstoffen am Kraftstoffmarkt im Jahr 2020 wird auch mit einer Quote von E 5 und B 7 in Deutschland erreicht.“

Als Konsequenz aus der Diskussion der vergangenen Wochen schlägt Bundesumweltminister Gabriel folgende Maßnahmen vor:

- Zusätzliche Förderung der Biomasseforschung
- Umsetzung der Nachhaltigkeitsverordnung für Biokraftstoffe
- Engagement der Bundesregierung für eine EU-weite Nachhaltigkeitsverordnung
- Zertifizierung des Biomasseanbaus
- Vorrangige Nutzung einheimischer und europäischer Biomasse
- Weiterentwicklung der guten fachlichen Praxis
- Verstärkter Einsatz von Bioabfällen

Bundesumweltminister Gabriel sieht große Potenziale in der Nutzung von Bioabfällen aus Haushalten. Laut Berechnung des Bundesumweltministeriums kann der Einsatz von Bioabfällen in der Verwertung von Biogasanlagen von heute rund einer Million Tonnen auf rund vier Millionen Tonnen erhöht werden. Das BMU wird dazu ein Maßnahmenprogramm vorlegen.

Diese vorgeschlagenen Maßnahmen sollen gewährleisten, dass Biomasse umweltverträglich angebaut wird und die Nutzung nachweisbar einen Beitrag zur Minderung der Treibhausgase leistet. (SI)

2. LESUNG AbfRRL

Umweltausschuss stimmt für Getrenntsammlung von Bioabfällen

Auch zu Beginn der 2. Lesung zur Novelle der Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL) hat sich der Umweltausschuss des Europäischen Parlaments klar für die getrennte Sammlung von Bioabfällen ausgesprochen. Die EU Kommission wurde erneut aufgefordert eine europaweite Bioabfallrichtlinie auszuarbeiten.

Nachdem der Entwurf der ersten Lesung vom EU Umweltrat abgeändert wurde, sind von Seiten der Parlamentarier erneut zahlreiche Änderungsanträge eingegangen. Die Änderungsanträge zum Artikel 19 „Bioabfälle“, in denen die stoffliche Verwertung von Bioabfällen der thermischen Behandlung vorzuziehen ist und die Einführung von Getrenntsammlungssystemen in den Mitgliedstaaten, wurden mit deutlicher Mehrheit angenommen.

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost hat sich wie auch andere Verbände im Vorfeld der Abstimmung für die Zustimmung dieser Änderungsanträge bei den Ausschussmitgliedern eingesetzt und begrüßt das positive Abstimmungsergebnis. Jetzt bleibt abzuwarten, inwieweit eine Einigung zwischen den Positionen von Rat, Kommission und Parlament in den angesetzten Trialogen, die bis Juni geführt werden, erzielt wird. Ende Juni schließt die 2. Lesung der Abfallrahmenrichtlinie mit der Abstimmung im Plenum des Parlaments ab. (SI)

BDE BRÜSSEL

Neuer Leiter des Brüsseler Büros

Zum 1. Mai 2008 hat Herr Michael Scheerer die Leitung des Brüsseler Büros des Bundesverbandes der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V. (BDE) übernommen. Herr Scheerer ist studierter Historiker und ein erfahrener Wirtschaftsjournalist. Seit 9 Jahren arbeitete er für das Handelsblatt in Brüssel und leitete in den letzten 3 Jahren das Brüsseler Büro des Handelsblatts. (SI)



05.-09.05.2008, München

IFAT 2008

15. Internationale Fachmesse für Wasser, Abwasser, Abfall und Recycling
Info: www.ifat.de

12.-30.05.2008, Bonn

Plaza der Vielfalt

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) lädt im Rahmen der UN-Naturschutzkonferenz nationale und internationale Unternehmen, Verbände, Forschungs- und Bildungseinrichtungen ein, ihre innovativen Projekte aus den Bereichen biologische Vielfalt und Naturschutz zu präsentieren.
Info: www.dbu.de

22.05.2008, Killenard (Irland)

2008 Now or Never - Maximising Diversion

8. Cré Composting Conference
The Cré Conference is a forum for debate and discussion on how organic waste can be diverted from landfills to more sustainable solutions in Ireland.
Info: www.cre.ie

22.-23.05.2008, Perugia (Italien)

The global challenge: Optimising the C cycle - Biological treatment of biowaste

The ISWA Beacon Conference intends to address composting, anaerobic digestion and mechanical-biological treatment and their challenges, opportunities and innovative strategies.
Info: www.iswa.org

27.-28.05.2008, Linz (Österreich)

Fläche gewinnen, Boden schützen

7. Internationale Jahrestagung des Boden-Bündnis europäischer Städte, Kreise und Gemeinden (ELSA - European Land and Soil Alliance) e.V.
Info: www.umweltakademie.at

29.05.2008, Osnabrück

Klimawandel - Auswirkungen auf Landwirtschaft und Bodenschutz

Info: www.al.fh-osnabrueck.de/bodenforum.html

30.05.2008, Steinfurt

Bioethanol - Kraftstoff der verändert

2. Steinfurter Bioenergiefachtagung
Info: www.fh-münster.de/wetter

03.06.2008, Schneverdingen

Bodenschutz im Spannungsfeld von Umwelt- und Naturschutz

Info: www.nna.niedersachsen.de

11.06.2008, Potsdam

Kompost- und Humuswirtschaft - Retrospektive und Ausblick

Info: RGVEBIOeV@t-online.de

12.06.2008, Brüssel

Climate change - can soil make a difference?

Konferenz der EU Kommission, Generaldirektion Umwelt u.a. zur Bedeutung der organischen Substanz in Böden
Info: http://ec.europa.eu/environment/soil/conf_de.htm

24.-26.06.2008, Buttstedt

DLG-Feldtage 2008

Info: www.dlg-feldtage.de

26.06.2008, Nürnberg

Nürnberger Wasserwirtschaftstag

DWA Seminar mit Fachausstellung zu den Themen Gewässerschutz und Wasserwirtschaft
Info: www.dwa-bayern.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Redaktion

Dr. Bertram Kehres (KE) (v.i.S.d.P.)
Dr. Stefanie Siebert (SI)

Mitarbeit

Doris Gladzinski (GL), Dr. Andreas Kirsch (KI),
Dipl.-Ing. Agr. Maria Thelen-Jüngling (TJ)

Fotos

EDG mbH, Dortmund
J. Franke, AWB, Bad Kreuznach
S. Gehrmann-Röhm, Südkurier, Konstanz
K. Hintzmann, BDE, Berlin
Kompotec GmbH, Gütersloh
Dr. G. Laukötter, NUA NRW, Recklinghausen
MEG mbH, Marburg
D. Wilken, VHE e.V., Aachen

Anschrift

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.
Von-der-Wettern-Straße 25
51149 Köln-Gremberghoven
Tel.: 02203/35837-0
Fax: 02203/35837-12
E-Mail: huk@kompost.de
Internet: www.kompost.de

Ausgabe

3. Jahrgang 05/08
05.05.2008