

H&K aktuell

Ein Informationsdienst der
BGK – Bundesgütegemeinschaft
Kompost e. V.

aktuell Humuswirtschaft & Kompost

Neue HuMuss ist erschienen



Seite 3

Prüflabore 2007

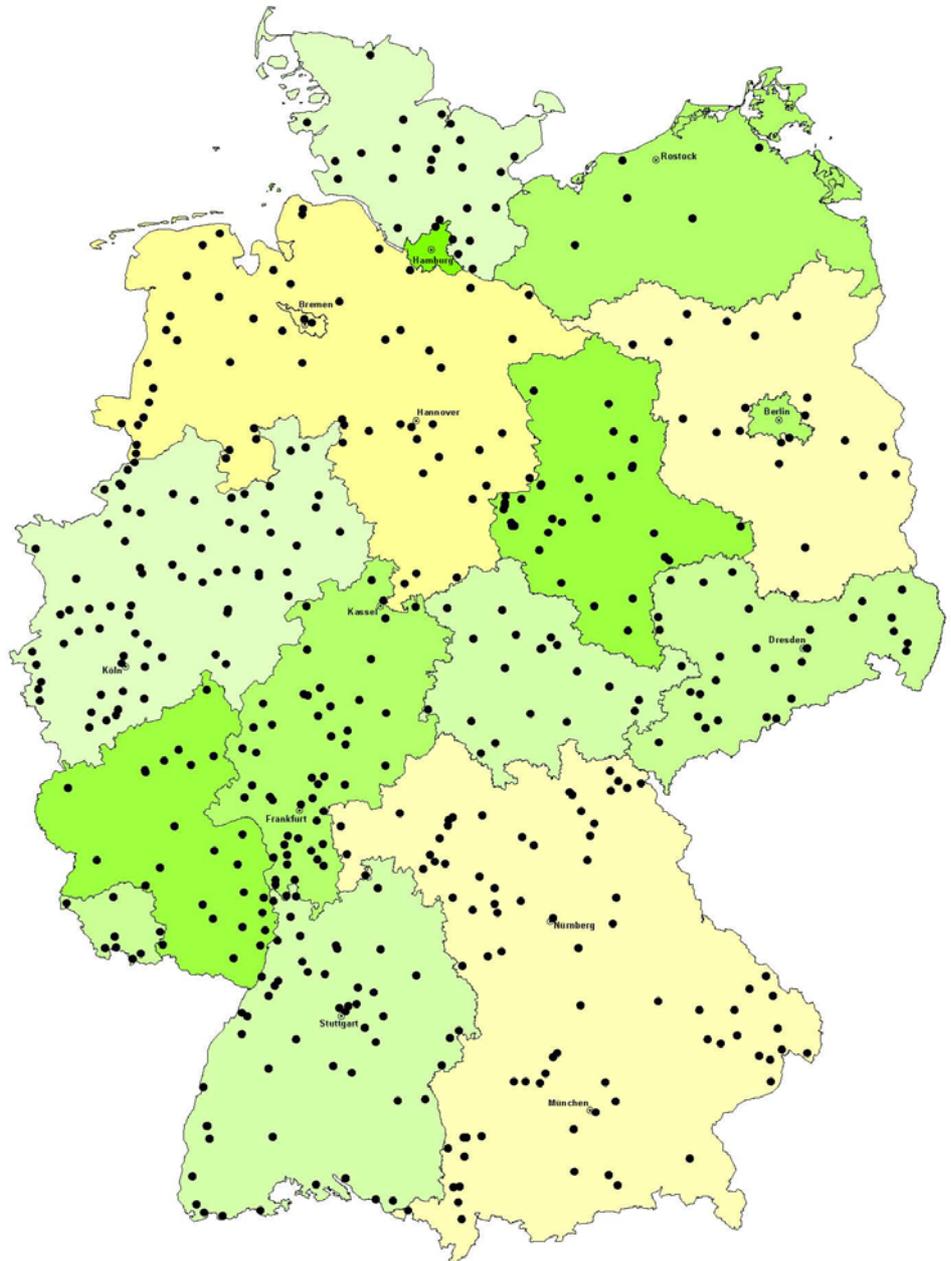
Die aktualisierte Liste der anerkannten Prüflabore der BGK ist ab dem 8. März 2007 auf der Homepage abrufbar.

Seite 3

EU Parlament stimmt für Bioabfallrichtlinie

In der ersten Lesung der Novelle der Abfallrahmenrichtlinie hat das EU Parlament für die getrennte Sammlung und Gütesicherung von Bioabfällen gestimmt.

Seite 7



Kompostierungs- und Vergärungsanlagen

Gütesicherung in Deutschland

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. hat auf Basis der Kennzahlen aus 2006 eine aktuelle Übersicht zur Anzahl, den verarbeiteten Inputmengen sowie zu den Absatzstrukturen von gütegesicherten Komposten und Gärprodukten erstellt.

Danach nahmen in 2006 insgesamt 485 Produktionsanlagen an den RAL-Gütesicherungen für Kompost, Gärprodukte und AS-Humus teil. Einen Überblick zur regionalen Verteilung der Produktionsanlagen zeigt die Deutschlandkarte im Titelbild. Weitergehende Informationen mit Standorten, Adressdaten und Ansprechpartnern sind auf der Homepage der Bundesgütegemeinschaft unter www.kompost.de zu finden.

(Fortsetzung auf Seite 2)

(Fortsetzung von Seite 1)

Dort sind alle RAL-gütesicherten Anlagen einzusehen. Unter der Rubrik „Produzenten“ ist auf der Homepage eine Deutschlandkarte hinterlegt, die die Suche nach regionalen Erzeugern gütegesicherter Produkte erleichtert. Neben den inländischen Produzenten nehmen auch 11 ausländische Produzenten aus Belgien, Luxemburg, den Niederlanden sowie der Schweiz an der Gütesicherung teil.

Inputmengen 2006

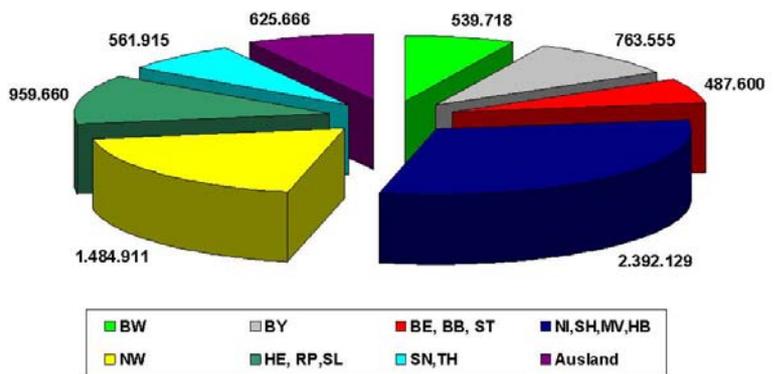
In den Produktionsanlagen wurden in 2006 insgesamt 7,8 Mio. Tonnen biologisch abbaubare Rohstoffe angenommen und zu Komposten oder Gärprodukten verarbeitet. Die Aufteilung der Tonnagen auf die Regionen der Gütesicherung ist der obigen Abbildung zu entnehmen. Das Gros der Mengen (ca. 5,9 Mio. t) entfällt nach wie vor auf die Kompostierung und setzt sich vorwiegend aus getrennt gesammelten Bioabfällen aus Haushaltungen sowie Garten- und Parkabfällen zusammen. Für die Kompostierung ist davon auszugehen, dass in Deutschland etwa 50 bis 60 % aller Kompostierungsanlagen an der RAL-Gütesicherung teilnehmen und dass in diesen Anlagen schätzungsweise 75 % der anfallenden Bioabfälle verwertet werden.

Vermarktung stabil

Durch gütegesicherte Kompostierungsanlagen wurden im vergangenen Jahr rund 3 Mio. t RAL-Komposte produziert und vermarktet. Im Vergleich zum Vorjahr blieben die erzeugten Mengen damit konstant. Dies gilt auch für die Vermarktungswege, die sich im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls kaum verändert darstellten (s. Tabelle). Größter Abnehmer für Kompost ist mit etwa 50 Prozent nach wie vor die Landwirtschaft.

Vermarktungswege für Kompost	Anteil in Prozent	
	2005	2006
Landwirtschaft (Ackerbau)	47,7	47,8
Landschaftsbau	12,8	12,4
Hobbygartenbau	11,9	11,7
Erwerbsgartenbau	3,9	4,0
Erdenwerk	13,6	13,9
Sonderkulturen (z.B. Obst-, Weinbau)	5,7	5,7
Kommune	3,0	3,0
Sonstiges	1,3	1,5

Im Jahr 2006 verarbeitete Inputmengen (Mg) durch gütegesicherte Kompostier- und Vergärungsanlagen



Ein weiterer Großabnehmer - insbesondere für Fertig- und Substratkomposte - sind die Erdenwerke. Hier werden 14 % der Produkte als Mischkomponente bei der Herstellung von Erden und Substraten eingesetzt. Die Bereiche Landschaftsbau und Hobbygartenbau weisen, wie in der Tabelle dargestellt, damit vergleichbare Größenordnungen auf. Die Daten zur Vermarktung zeigen die Mittelwerte für die gütegesicherten Anlagen. Die Vermarktungswege einzelner Hersteller können davon jedoch stark abweichen. Nicht selten erfolgt der Absatz zu 100 % in die Landwirtschaft. Andererseits gibt es zahlreiche Hersteller, die für Ihre komplette Produktion andere, erlösstärkere Absatzwege erschlossen haben.

Regionale Absatzstrukturen verschieden

Die Absatzstruktur wird immer auch durch die regionalen Gegebenheiten bestimmt. In dünn besiedelten ländlichen Gebieten mit geringen Aktivitäten im Bereich des Garten- und Landschaftsbaus ist die Landwirtschaft in der Regel der größte Abnehmer. In dichter besiedelten vielfältiger strukturierten Regionen ist dies häufig nicht so. Dort sind für den Absatz Bereiche wie der Garten- und Landschaftsbau, der Hobby- und Erwerbsgartenbau sowie Sonderkulturen oft vorherrschend.

Weitere Informationen erhalten Sie bei der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., Referat Gütesicherung, Von-der-Wettern-Straße 25, 51149 Köln, Telefon 02203 35837 0, Fax 02203 35837 12, Email: info@kompost.de. (TJ)

Stichtag 8. März 2007

Aktualisierung der Liste anerkannter Prüflabore

Nach Abschluss des gemeinsamen Ringversuches Bioabfall 2006 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (ehem. LUA, jetzt LANUV) und der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (BGK), hat die BGK ihre Liste anerkannter Prüflabore für die RAL-Gütesicherungen aktualisiert.

Die aktualisierte Liste der „Prüflabore 2007/2008“ wird am 08.03.2007 auf der Homepage der BGK veröffentlicht und ist ab diesem Zeitpunkt anzuwenden. Für Prüflabore, die nicht an dem Ringversuch von BGK und LANUV oder einem gleichwertigen aktuellen Ringversuch teilgenommen haben, erlischt die Zulassung als Prüflabor zum o.g. Termin.

Analysen mit Probenahmedatum ab dem 8. März 2007 werden in den RAL-Gütesicherungen nur anerkannt, wenn das Labor in der neuen Liste verzeichnet ist. Anlagenbetreiber sollten sich auf der Homepage der BGK (www.kompost.de) oder bei ihrem Labor über die aktuelle Leistung informieren. Gegebenenfalls sind Änderungen in den Beauftragungen erforderlich.

Der Ringversuch Bioabfall 2006 wurde nach der Verwaltungsvereinbarung der Länder zum Kompetenznachweis und der Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen im abfallrechtlich geregelten Umweltbereich (Fachmodul Abfall) durchgeführt. Er dient sowohl der Bestimmung von unabhängigen Untersuchungsstellen im Rahmen der Bioabfallverordnung als auch der RAL-



Gütesicherung. Gemäß der Verwaltungsvereinbarung werden Ergebnisse aus Ringversuchen von den Ländern wechselseitig anerkannt. Die erfolgreichen Labore haben vom LANUV bzw. von der BGK eine Urkunde erhalten. Gegenüber der BGK müssen die Labore zudem eine Verpflichtungserklärung über die Einhaltung der Vorgaben der Gütesicherung abgeben. Der Abschlussbericht des Ringversuches mit detaillierten Einzelauswertungen kann zum Preis von 20 Euro bei der BGK-Geschäftsstelle, Tel.: 02203 358 37 0 oder per E-mail info@kompost.de bestellt werden. (TJ)



Die neue HuMuss Frühjahrs-Zeitung für die Kunden

Der Verband der Humus- und Erdenwirtschaft (VHE) hat rechtzeitig zum Frühjahrsgeschäft die 16. Ausgabe seiner „HuMuss“

herausgegeben, der Zeitung für Kompost-Kunden. Bestellungen werden ab sofort entgegen genommen.

Themen der aktuellen Ausgabe sind u.a. eine Reportage über die Begrünung des CentrO in Oberhausen (eine der größten GaLaBau-Maßnahme in NRW, natürlich mit Kompost), sowie ein kurzer Überblick über Substrat-Zuschlagstoffe aus Holz-

fasern. Weitere Fachbeiträge geben praktische Tipps, wie sich eigene Blumenerde preisgünstig selbst herstellen lässt und wie Kompost am besten in den Boden eingearbeitet wird.

Die beiden Wissenschaftsseiten widmen sich diesmal mit Dr. Jacques G. Fuchs vom Schweizer Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) dem Thema „Suppressivität von Kompost“. Dabei werden Fakten über die positive Wirkung von Kompost auf die Pflanzengesundheit aufgezeigt.

Die HuMuss erscheint zweimal jährlich und richtet sich an alle, die Kompost einsetzen – vom Öko-Landwirt bis zum Hobbygärtner und vom GaLaBauer bis zum Grünflächenamt.

Bezug: VHE (Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V.), Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Telefon 0 2 41 9977119, Telefax: 0 2 41 99 77583. Wer möchte, kann sich die HuMuss auch als PDF-Datei von der Homepage des VHE e.V. www.vhe.de herunterladen. (VHE)

„Biokunststoffe“

Bio-Verpackungen auf dem Vormarsch

Die Wettbewerbsfähigkeit von Biokunststoffen hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert. Nicht nur wegen der teurer gewordenen konventionellen Kunststoffe. Auch Verbraucher honorieren zunehmend die ökologische Vorteilhaftigkeit von Verpackungen aus „Biokunststoffen“.

„Biokunststoffe“ sind keine einheitliche Polymerklasse, sondern eine Gruppe von Produkten, die sehr unterschiedlich sein können. Der Branchenverband European Bioplastics unterscheidet v.a. folgende zwei Gruppen:

- Kunststoffe, die auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt werden sowie
- Kunststoffe, die biologisch abbaubar, d.h. nach EN 13432 kompostierbar sind (BAW – Biologisch abbaubare Werkstoffe).

In beiden Fällen werden für die Polymerproduktion in hohem Maße nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Während die erste Gruppe nicht notwendigerweise biologisch abbaubar sein muss, muss die zweite nicht notwendigerweise allein aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sein. Auch bestimmte erdölbasierte Polymere können gemäß der Norm kompostierbar sein.

Biokunststoffe aus NawaRo



Noch ist die Entwicklung der „Biokunststoffe“ relativ jung. In der Regel verfolgen die Hersteller das Ziel, einen möglichst hohen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen einzusetzen. Viele Produkte weisen einen Anteil von ca. 50 % auf, etliche erreichen Anteile

von nahezu 100 %. Bezogen auf die im Markt befindlichen „Biokunststoffe“ liegt der Anteil an nachwachsenden Rohstoffen bei schätzungsweise 65 – 70 %.

Marktanteil ist überschaubar

Genauere Statistiken über den Verbrauch von Biokunststoffen liegen nicht vor. European Bioplastics schätzt den Markt in 2005 über alle Anwendungssegmente hinweg auf 50.000 t in Westeuropa. Weltweit beträgt die derzeitige Produktionskapazität an „Biokunststoffen“ etwa 0,3 Mio. t. Konventionelle Kunststoffe werden weltweit dagegen in der Größenordnung von 200 Mio. t hergestellt.

BAW rechtlich bevorteilt

In der Verpackungsverordnung sind Verpackungen aus „Biokunststoffen“ derzeit privilegiert. Sind sie aus biologisch abbaubaren Werkstoffen hergestellt und nach der Norm kompostierbar, findet die in der Verordnung vorgesehene Rücknahmepflicht der Hersteller keine Anwendung. Die einzige Vorgabe ist: Ein möglichst hoher Anteil muss der Verwertung zugeführt werden. Nachweise dafür sind nicht zu erbringen. Die üblichen Lizenzgebühren, die Hersteller für die Rücknahme und Verwertung von Verpackungen in der Regel an duale Systeme zahlen, fallen erheblich geringer aus.



Dieses Privileg läuft allerdings 2012 aus. Dann müssen die vorgegebenen Rücknahme- und Verwertungsquoten auch für BAW-Verpackungen

erfüllt werden. Vor diesem Hintergrund unternimmt die Branche derzeit erhebliche Anstrengungen, solchen Verpackungen den Weg in die Biotonne zu ebnet.

Verwertung über die Biotonne ist fraglich

Dabei ist die Verwertung über die Biotonne nicht unumstritten. Betreiber von Kompostierungsanlagen verweisen zu Recht darauf, dass die „artfremden Stoffe“ die Sinnfälligkeit der Getrenntsammlung von Bioabfällen untergraben können und befürchten in Folge eine Zunahme von Begleitverunreinigungen mit „normalen Kunststoffen“. Auch werden technische Probleme bei der Aufbereitung und Behandlung sowie offene Kostenfragen angeführt. Darüber hinaus wird argumentiert, dass die thermische bzw. energetische Nutzung von Biokunststoffen gegenüber der Kompostierung als die höherwertige Verwertung angesehen werden muss, da bei der Kompostierung die Materialien ohne nennenswerten weiteren Nutzen lediglich abgebaut werden. Bei der thermischen Verwertung wird hingegen der vergleichsweise hohe Heizwert der Biokunststoffe genutzt.



(Fortsetzung auf Seite 5)

(Fortsetzung von Seite 4)

Umweltverträglichkeit

Dass Verpackungen aus nachwachsenden Rohstoffen einen Sinn machen und sich in verschiedenen Märkten einer steigenden Beliebtheit erfreuen, ist zu begrüßen und steht außer Frage. Die besondere Umweltvorzüglichkeit dieser Materialien liegt vor allem darin, dass sie aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind und konventionelle Kunststoffe auf Basis von Mineralöl zum Teil substituieren können. Eine stoffliche Verwertung auf dem Wege der Kompostierung ist damit nicht zwangsläufig verbunden.

Für die Bewertung der beiden o.g. Kategorien von „Biokunststoffen“ ergibt sich damit folgendes:

- Vorteile für umweltfreundliche Verpackungen sollen - etwa in der Verpackungsverordnung - dann gewährt werden, wenn die Verpackungen vollständig oder zu einem hohen Anteil aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind. Solche Verpackungen müssen entsprechend gekennzeichnet sein. Das „Kompostierbarkeitszeichen“ ist für diesen Zweck wenig geeignet. Ein „NawaRo-Logo“ wäre für die Ausweisung solcher Verpackungen hilfreicher.
- Das Kriterium der „Kompostierbarkeit“ sollte nur für solche Verpackungen oder Materialien eine Rolle spielen, die in einem breiten Konsens der Beteiligten der Biotonne zugewiesen werden können. Dies dürfte auf nicht allzu



viele Stoffe zutreffen, etwa Einleger für Vorsortiergefäße für Bioabfälle oder die Biotonne oder klar gekennzeichnete kompostierbare Tragetaschen.

In der Regel basieren solche Beispiele auf entsprechenden Abstimmungen der in einer Region beteiligten Akteure (entsorgungspflichtige Körperschaft, Einzelhandel, Kompostanlagenbetreiber). Eine größere überregionale Bedeutung für die Kompostierung könnten im Gegensatz zu Biokunststoffen bei entsprechender Eignung hingegen Verpackungen aus Papier/Pappe/Karton erhalten.

Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. unter www.kompost.de und beim Verband European Bioplastics unter www.european-bioplastics.org. (KE)



21.-23.03.2007 DWA-Tagung Verwertung und Behandlung von Klärschlamm

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) veranstaltet vom 21. bis 23. Mai 2007 die fünfte Auflage ihrer in den letzten Jahren so erfolgreichen Klärschlammtage. Auf der Veranstaltung sprechen unter anderem MinDir Dr. Helge Wendenburg (Abteilungsleiter Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz im Bundesumweltministerium) und Prof. Helmut Maurer (Generaldirektion Umwelt der EU-Kommission). Begleitend zur Tagung findet eine Fachausstellung statt.

Der erste Veranstaltungstag befasst sich mit den politischen und rechtlichen Fragen der Klärschlammnutzung. So werden unter anderem die Sicht der EU-Kommission zur Klärschlammverwertung, die Novellierung der Klärschlammver-

ordnung in Deutschland sowie die möglichen Auswirkungen neuer gesetzlicher Regelungen auf Entsorgungswege und -kosten behandelt. Am zweiten Veranstaltungstag geht es um die verschiedenen Klärschlammbehandlungstechnologien, beispielsweise um die Phosphorrückgewinnung und die Schlammreduktion mit Hilfe biologisch aktiver Zusatzstoffe. Am letzten Tag stehen die Entwicklungen und Erfahrungen der thermischen Klärschlammbehandlung und -entsorgung im Mittelpunkt.

Informationen und Anmeldung:
DWA-Bundesgeschäftsstelle, Barbara Sundermeyer-Kirstein, Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
Telefon 0 22 42 872-181, Fax 872-135, E-Mail: kirstein@dwa.de, Internet: www.dwa.de. (KE)

„Biomaste Coalition“

Koalition für EU Bioabfallrichtlinie formiert sich

Die von Deutschland angeregte Initiative für eine europäische Bioabfallrichtlinie zieht Kreise. Mittlerweile unterstützen 11 Mitgliedsstaaten, neben Deutschland auch Österreich, Portugal, Spanien, Belgien, Estland, Italien, die Slowakei, Tschechien, Ungarn und Zypern die Forderung nach einer europaweiten Getrennsammlung und Verwertung von Bioabfällen.

Auftakt der Initiative war ein am 31.05. – 01.06.2006 in Brüssel durchgeführter Workshop von Deutschland, Österreich, Spanien und Portugal, auf dem verdeutlicht wurde, dass die Umsetzung von Zielen, wie sie in der Recyclingstrategie und der Strategie zum Bodenschutz der Union verankert sind, von einer eigenständigen Bioabfallrichtlinie flankiert werden sollten. Die Auffassung der Kommission, im Rahmen des Ausschussverfahrens (Komitologieverfahren) die Anforderungen an Verwertungsverfahren zu entwickeln und lediglich Qualitätsstandards in der Abfallrahmenrichtlinie (ARRL) für Kompostprodukte festzulegen, lehnt die „Koalition“ ab. Die Einflussmöglichkeiten der Mitgliedsstaaten sind dabei begrenzt und auch die Anhörungsrechte der Interessensverbände werden mit dieser Vorgehensweise ausgehebelt.

Tatsächlich geht es keineswegs nur darum, für Komposte ein Ende der Abfalleigenschaft zu bestimmen und die Produkte mit Qualitätsanforderungen zu untersetzen, wie dies von der Kommission angestrebt wird. Es geht darüber hinaus ganz wesentlich um die Verankerung von Lenkungsfunktionen, die darauf abzielen, quantitativ nennenswerte Mengen an organischen Abfällen für verschiedene Ziele des Boden- und Umweltschutzes nutzbar zu machen. Ein Standard für Produkte, wie er in der ARRL bestimmt werden kann, ist hierfür allein nicht ausreichend. Durch eine konsequente Förderung der getrennten Sammlung und stofflichen Verwertung können EU-weit 100 – 150 Mio. t Bioabfälle zu Kompost verarbeitet und zur Bodenverbesserung eingesetzt werden.

Wesentliche Ziele, die von der „Biomaste Coalition“ mit der geforderten Bioabfallrichtlinie verfolgt werden, können wie folgt zusammengefasst werden:

- Konkretisierung von Zielen für die getrennte Sammlung und Nutzbarmachung von Bioabfällen als Ressource für Humusdünger und Pflanzennährstoffe,



- Bereitstellung solcher organischer Dünger aus der Kreislaufwirtschaft, um vorhandene Humusverluste durch Überanspruchung von Böden (etwa aufgrund der Intensivierung des Anbaus von Energiepflanzen) auszugleichen,
- Schonung endlicher Ressourcen an Pflanzennährstoffen, insbesondere Phosphat (Substitutionspotential durch Bioabfälle ca. 10 %),
- Flankierende Maßnahme, das langfristige Ziel des Deponieverbotes für unbehandelte (v.a. organische) Abfälle und damit zusammenhängende Reduktionen von Klimagasen aus Deponien in der gesamten Union zu erreichen,
- Verankerung von Standards für die Behandlung von Bioabfällen und die erzeugten Produkte sowie an deren Qualitätssicherung,
- Planungssicherheit für Staaten, zuständige Stellen und Wirtschaftsbeteiligte, die in Maßnahmen der Abfallbehandlung und des Recyclings investieren sollen.

In vielen EU Staaten ist derzeit doch durchaus offen, ob Bioabfälle in relevanten Mengen über die getrennte Sammlung tatsächlich nutzbar gemacht werden. In Frankreich und England wird z.B. immer noch die Kompostierung von Mischmüll mit dem Argument propagiert, dass erzeugte Müllkomposte bei Bedarf sowohl als Dünger verwertet als auch als vorbehandelter Abfall abgelagert werden können. Diese Fehlentwicklung wurde in Ländern wie Deutschland, Österreich, Niederlanden und den skandinavischen Ländern bereits vor vielen Jahren zugunsten der Getrennsammlung sortenreiner Bioabfälle und hoher Kompostqualitäten eingestellt. In den neuen Mitgliedsstaaten und im Süden sind derzeit dagegen vielfach weder ausreichende Behandlungs- noch Recyclingkapazitäten aufgebaut. Dort stehen Grundsatzentscheidungen an, die die Abfallwirtschaft auf lange Zeit binden werden. Dabei kann eine Bioabfallrichtlinie eine wichtige Lenkungsfunktion erfüllen, damit die Ziele der von der EU angestrebten Recycling- und Ressourcenwirtschaft umgesetzt und erreicht werden können. (KE/SI)

EU Abfallrahmenrichtlinie Abstimmung im Euro- päischen Parlament

Am 13. Februar 2007 hat das Europäische Parlament in erster Lesung über den Kommissionsvorschlag zur Abfallrahmenrichtlinie abgestimmt. Unter den 187 Änderungsanträgen stand auch der Antrag von Karl-Heinz Florenz (Europäische Volkspartei) über Bioabfälle zur Abstimmung.

Karl-Heinz Florenz begründete seinem Antrag, ein eigenes Kapitel für Bioabfälle in die Abfallrahmenrichtlinie aufzunehmen, mit dem Versäumnis der Kommission im Rahmen des 6. Umweltaktionsprogramms, einen Vorschlag für eine europaweite Bioabfallrichtlinie zu unterbreiten. Der Antrag umfasst die Sammlung, die Behandlung und den Einsatz von Bioabfällen sowie deren Kontrolle. Der Änderungsantrag zum Artikel 18 „Bioabfälle“ wurde mit 629 zu 55 Stimmen von den Abgeordneten angenommen. Dies ist ein wesentlicher Schritt hin zu einer umweltfreundlichen Nutzung von Bioabfällen. Konkret wurde in der Abfallrahmenrichtlinie folgendes verankert:

Getrennte Sammlung

Bioabfälle sollen vorrangig stofflich verwertet werden. Die Mitgliedstaaten sollen binnen 3 Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie ein System zur separaten Sammlung biologischer Abfälle aufbauen.

Behandlung der Bioabfälle

Bioabfälle müssen vor der Aufbringung auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden einer Behandlung zugeführt werden, welche die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit gewährleistet. Zur Sicherstellung einer umweltgerechten Aufbringung erlässt die Kommission Durchführungsmaßnahmen, in denen Umwelt- und Qualitätskriterien festgelegt werden. Diese sind einzuhalten, damit die biologischen Abfälle als Sekundärprodukte ver-



wertet werden können. Der Kriterienkatalog soll mindestens Regelungen für Schwermetalle, Fremdstoffe, Gehalt an keimfähigen Samen und austriebfähigen Pflanzenteilen sowie eine Liste geeigneter Ausgangsstoffe umfassen.

Aufbau von Qualitätssicherungssystemen

Die Mitgliedstaaten sollen sicherstellen, dass zur Überwachung der festgelegten Anforderungen Qualitätssicherungssysteme aufgebaut und betrieben werden, und dass Untersuchungen der Produkte in regelmäßigen Abständen stattfinden.

Forderung nach einer EU Bioabfallrichtlinie

Das Parlament fordert die EU Kommission auf, dem Parlament und dem Rat bis zum 30. Juni 2008 einen Vorschlag für eine EU Bioabfallrichtlinie zu unterbreiten.

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost hat sich wie auch andere Verbände im Vorfeld der Abstimmung für die Zustimmung dieses Änderungsantrages bei den EP Abgeordneten eingesetzt und begrüßt das positive Abstimmungsergebnis. Insbesondere die Bindung des Qualitätsstandards an eine unabhängige Gütesicherung ist ein Zeichen, dass die Qualitätssicherung, wie sie in Deutschland betrieben wird, gute Chancen hat, sich auch europaweit zu etablieren. Diesbezügliche Anstrengungen des European Compost Network (ECN) und der BGK, mit denen freiwillige Systeme der Gütesicherung in den Mitgliedsstaaten derzeit unterstützt und harmonisiert werden, erfahren damit einen starken Rückenwind. (SI)

Memorandum zur EU Ratspräsidentschaft

Das Europäische Umweltbüro (EEB) und der Deutsche Naturschutzring (DNR) haben mit einem im Januar veröffentlichten Memorandum der Deutschen EU-Ratspräsidentschaft „10 Grüne Prüfsteine“ mit auf den Weg gegeben.

Wesentliche Prüfsteine sind die europäische Abfall-, Energie- und Bodenschutzpolitik. Im Hinblick auf die Abfallrahmenrichtlinie sprechen sich die Umweltverbände für eine EU Bioabfallrichtlinie aus. Dem Ausbau der Biokraftstoffe und dem Boom der Biogasanlagen stehen die Umweltverbände kritisch gegenüber, da zur Zeit kein geeignetes Zertifizierungssystem mit Umweltstandards existiert, um auszuschließen, dass der Anbau nachwachsender Rohstoffe bzw. von Biomasse zu Lasten von Natur und Umwelt geht. In diesem Zusammenhang setzen die Umweltverbände auf die thematische Strategie für den Bodenschutz der EU. Darin sollen für bestimmte Problemstellungen mittelfristige und langfristige Ziele benannt werden. Das Memorandum der Umweltverbände kann unter www.eu-koordination.de abgerufen werden. (SI)



UBA Kommission Bodenschutz Bodenschutz beim Anbau von „NawaRos“

Unter dem Titel „Bodenschutz beim Anbau nachwachsender Rohstoffe“ hat die „Kommission Bodenschutz“ beim Umweltbundesamt Wirkungen des großflächigen Anbaus auf Böden thematisiert und Empfehlungen zum Schutz der Böden ausgesprochen.

Neben positiven Aspekten der Nutzung nachwachsender Rohstoffe, wie etwa der Schonung natürlicher Ressourcen und der klimagasneutralen Erzeugung von Energie, sieht die Kommission im erwarteten großflächigen Anbau nachwachsender Rohstoffe für den Boden auch spezifische Risiken. Als Risiken werden u.a. genannt:

- Erhöhte Schadstoffeinträge durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel als Folge hoher Ertragsziele,
- Humusverlust infolge vollständiger Aberntung und Abfuhr organischen Materials vom Acker,
- Erosion durch nicht standortangepassten Anbau,
- Verlust ökologischer Bodenfunktionen durch Schadstoffeinträge und Bodenverdichtung,
- Verringerung der Biodiversität infolge ausgedehnter Monokulturen.

Nach den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung soll der Anteil erneuerbarer Energien (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie) am Primärenergieverbrauch in Deutschland von derzeit rund 5 % auf 10 % in 2020 und auf 50 % in 2050 steigen. Der Anteil von „Bioenergie“ aus der landwirtschaftlichen Produktion soll dabei von derzeit 209 PJ/a auf 574 PJ/a im Jahr 2010 und auf 980 PJ/a in 2050 steigen.

Zielkonflikte werden benannt

Derzeit dienen ca. 12 % der inländischen Ackerfläche der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe. Eine Prognose der Flächenpotentiale für den Energiepflanzenanbau in Deutschland besagt, dass dieser Anteil in 2010 auf 16 % bis 21 % (kleine Zahl bei Berücksichtigung aller Naturschutzbelange), in 2030 auf 33 % bis 36 % und in 2050 auf über 50 % ansteigen kann.

Vor diesem Hintergrund spricht die Kommission v.a. folgende Zielkonflikte an:

- Um hohe Erträge beim Anbau nachwachsender Rohstoffe zu realisieren, ist davon auszugehen, dass jeweils der gesamte Aufwuchs geerntet und verwertet wird. Damit stehen bislang auf den Böden verbleibende Anteile

nicht mehr für die Humusproduktion zur Verfügung. Der intensive Anbau von Energiepflanzen kann daher eine Gefährdung in der Humusversorgung des Bodens darstellen. Ist die Humusbilanz einer Fruchtfolge negativ, muss dem Boden Humus aus externen Quellen zugeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Materialien den düngemittel- und abfallrechtlichen Anforderungen entsprechen.

- Organischer Kohlenstoff ist im Bodenhumus in erheblichen Mengen gebunden, weltweit etwa doppelt so viel wie in der Vegetation und etwa genauso viel wie in den bisher bekannten Vorkommen fossiler Energieträger. Daher ist schon aus Gründen der CO₂-Speicherung (Sequestrierung) weiterhin darauf zu achten, dass der Humusgehalt von Böden nicht vermindert wird. Dies gilt umso mehr, als der Humusabbau schneller erfolgt als der Humusaufbau. Bereits eingetretene Humusverluste können und müssen entweder durch Anpassung der Fruchtfolgen oder mit Hilfe organischer Düngung nach und nach wieder ausgeglichen werden.

Organische Bodensubstanz entscheidend

Neben der Funktion als „CO₂-Senke“ trägt die organische Substanz der Böden, so der Bericht der Kommission, zur Erfüllung wichtiger Bodenfunktionen bei. Die in der Regel 1 bis 5 % organische Substanz des Bodens bilden die Grundlage für sämtliche biologischen Prozesse. Sie speichern Nährstoffe und stellen in sandigen Böden nahezu die gesamte Austauschkapazität zur Verfügung. Ohne ausreichende Gehalte an Humus verliert der Boden seine Fruchtbarkeit und wird als Standort nicht nur für die Produktion von Energiepflanzen, sondern auch für die Erzeugung von Nahrungsmitteln zerstört.

Weitere Empfehlungen der Kommission, die hier nicht näher benannt sind, betreffen u.a. rechtliche Instrumente zur Umsetzung eines vorsorgenden Bodenschutzes sowie den weiteren Bedarf an Forschung und Entwicklung.

Quelle: Empfehlungen der Kommission Bodenschutz des Umweltbundesamtes (UBA) „Bodenschutz beim Anbau nachwachsender Rohstoffe“, Dezember 2006, 64 Seiten. Bestellung: UBA, Zentraler Antwortdienst, Postfach 1406, 06813 Dessau, Tel.: 0340 21032130, Email: info@umweltbundesamt.de. (KE)

FAL-Symposium Bedeutung von Dauerfeldversuchen

Der besondere Wert von landwirtschaftlichen Dauerfeldversuchen liegt in ihrem über große Zeiträume erkennbaren Langzeitwirkungen. Weil Veränderungen in Böden nur sehr langsam ablaufen, sind Entscheidungen der Agrar- und Umweltpolitik, die den Boden betreffen, in besonderer Weise auf Langzeiterkenntnisse angewiesen. Am 17. April 2007 veranstaltet die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) in Braunschweig zur Bedeutung von Dauerfeldversuchen ein Symposium.



Infiltrationsmessungen im Braunschweiger Dauerfeldversuch FV10

Auf dem Symposium wird die Bedeutung von Dauerfeldversuchen für die Politikberatung thematisiert und Möglichkeiten für den Erhalt und die Weiterführung der noch bestehenden Versuche aufgezeigt. Tatsächlich hat sich die Anzahl an Dauerfeldversuchen in Deutschland in den vergangenen Jahren erheblich reduziert. Gegenwärtig gibt es in

Deutschland noch 40 Dauerfeldversuche mit einer Versuchsdauer von mehr als 30 Jahren. Damit steht Deutschland im internationalen Vergleich zusammen mit Ungarn, Russland und den USA noch an der Spitze. Die Versuche beinhalten vorrangig Fragen der Bodenfruchtbarkeit und Düngung und decken die wichtigsten Standortbedingungen (Sand-, Löß-, Lehmböden) und Niederschlagsmengen (480 bis 900 mm) ab.

Wichtige Fragestellungen

Neben Unterschieden der Standorte kommen unterschiedliche Prüffaktoren wie Fruchtfolgen, Bodenbearbeitungssysteme, und Düngevarianten hinzu. Vor diesem Hintergrund ist die Anzahl bestehender Dauerfeldversuche nicht sehr hoch. Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass Versuche aufgrund mangelnder Finanzierung weiter eingeschränkt und reduziert werden.

Zu den Fragestellungen, die für die Dauerfeldversuche heute wichtig und relevant sein können, gehören u.a. folgende:

- Fragen der Versorgung der Böden mit organischer Substanz und Ableitung von optimalen Humusgehalten bzw. Spannen von Optimalgehalten,
- Einfluss der Fruchtfolge sowie der mineralischen und organischen Düngung auf die Er-

tragsleistung der Pflanzen sowie auf die natürlichen Bodenfunktionen und die Bodenfruchtbarkeit,

- Untersuchungen zum Einfluss von Klimaänderungen auf das System Boden-Pflanze, Nutzung des Bodens als Kohlenstoffsenke und Wechselwirkung zwischen Bodennutzung und klimarelevanten Spurengasen.

Weitere Informationen über die 40 aktuellen deutschen Dauerfeldversuche sowie über weitere internationale Langzeit-Versuchsanstellungen sind beim Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde der FAL, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Telefon 0531 5961003, Email: pp@fal.de erhältlich, oder über die Internetseite www.fal.de (KE)

LZ Sonderdruck

Kompost spart Phosphor- und Kalium-Düngung

Der Rheinische Landwirtschafts-Verlag hat einen Sonderdruck der LZ-Rheinland zur Kompostdüngung in der Landwirtschaft herausgegeben. Die LZ greift damit die Ergebnisse eines langjährigen Forschungsvorhabens



in Baden-Württemberg auf und vermittelt diese in kompakter und praxisnaher Form.

In den Praxisversuchen konnte bewiesen werden, dass mit regelmäßigen Kompostgaben die Versorgung der Pflanzen mit Phosphor und Kalium gesichert werden kann. Dies bedeutet für Landwirte eine kostensparende Alternative zur mineralischen Düngung. Gleichzeitig werden durch den Einsatz von Kompost die natürlichen Phosphor-Quellen geschont. Ein wichtiger Aspekt, da die globalen Phosphorreserven bereits mittelfristig zu Neige gehen und damit verbunden ein Preisanstieg für Phosphordünger zu erwarten ist.

Der Sonderdruck kann auf der Homepage des VHE unter www.vhe.de im pdf-Format heruntergeladen werden oder über die Geschäftsstelle des VHE e.V., Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Tel.: 0241 9977119, Fax: 0241 9977583, Email: kontakt@vhe.de in gedruckter Form bestellt werden. (VHE)



Fachverband Biogas Weltgrößte Tagung der Branche

Die 16. Jahrestagung des Fachverbandes Biogas e.V. war mit insgesamt 2.000 Fachbesuchern, der begleitenden Fachaustellung und den Workshops die weltgrößte Biogas-Veranstaltung dieser Art. Das Angebot an Workshops, in denen in kleinen Gruppen zu Themen wie Prozessoptimierung, Anlagenbau und Genehmigungspraxis, oder Kooperationen mit Stadtwerken und Energieversorgern ausführlich diskutiert werden konnte, wurde in 2007 erheblich erweitert. Ergänzt wurde die Tagung von einer umfangreichen Biogafachmesse, mit über 100 Ausstellern und einer Lehrfahrt.

2006 war das bisher erfolgreichste Jahr der Biogas-Entwicklung. Die neu installierte Gesamtleistung von mindestens 550 Megawatt ist aufgrund der vierfach höheren Auslastung im Betrieb gleichwertig mit den neuen 2.280 MW an Windkraftanlagen. Sie wird jährlich 3,9 Mrd. KWh Biogasstrom produzieren. Die etwa 3.500 Biogasanlagen erzeugten in 2006 insgesamt über 5 Mrd. KWh Biogasstrom.

Prognose für 2007

Die Kapazitäten, die die Unternehmen in 2006 aufgebaut haben, werden in 2007 vollständig zum Einsatz kommen. Zuzüglich des Exports wird mit einem Umsatzwachstum von 30 % gerechnet. Der

Inlandsmarkt bleibt zwar das wichtigste Standbein. Das Wachstum wird allerdings v.a. auf den Exportmärkten stattfinden. Schwerpunktländer sind Mitgliedstaaten der EU (u.a. Italien, Ungarn, Spanien, Benelux) sowie Kanada und die USA.

Potenziale und Flächennutzung

Derzeit werden in Deutschland lediglich etwa 2 % Prozent (0,35 Mio. ha) der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche für die Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen für die Biogasproduktion genutzt. Gleichzeitig gehen der Deutsche Bauernverband wie auch das Bundesumweltministerium (BMU) bei der Erzeugung von Nutzpflanzen von weiteren Effizienzsteigerungen aus. Während heute für die Nahrungsmittelversorgung 0,24 ha pro Kopf benötigt würden, wären es langfristig nur noch 0,15 Hektar pro Kopf, heißt es. In der Folge, so argumentiert der Fachverband, stünden bis 2030 eine Fläche von 4,5 Mio. Hektar zur energetischen und stofflichen Nutzung zur Verfügung – ohne mit der Lebensmittelerzeugung in Konkurrenz zu treten. Unter der Berücksichtigung der vom BMU prognostizierten Entwicklung von Biokraftstoffen und der stofflichen Nutzung könnten 3 Mio. ha für Biogas genutzt werden.

Der Tagungsband mit allen Referaten kann per E-Mail info@biogas.org beim Fachverband Biogas e.V. angefordert werden. Er kostet 40 € zzgl. Versand/MwSt und ist in deutsch oder englisch erhältlich. (KI)



UBA-Informationspapier Sicherheit bei Biogasanlagen

Im November 2005 ist es im niedersächsischen Rhadereistedt zu einem tödlichen Unfall im Zusammenhang mit einer Biogasanlage gekommen. Beim Befüllen der Vorgrube mit eiweißhaltigen Kofermenten ist Schwefelwasserstoff freigesetzt worden, der zum Tod von vier Menschen geführt hat. Um zukünftig solche Unfälle durch Freisetzung von giftigen Gasen in Biogasanlagen zu vermeiden und die Auswirkungen von Betriebsstörungen so gering wie möglich zu halten, sind in dem neuen Informationspapier des Umweltbundesamtes geeignete Maßnahmen aufgeführt. Die Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf den Annahmehbereich für Bioabfälle und tierische Nebenprodukte sowie auf Risiken durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Einsatzstoffen. Das Informationspapier ist unter Mitwirkung verschiedener Ministerien und Bundesanstalten sowie dem Fachverband Biogas und der Biogasunion entstanden. Es steht im Internet unter <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3097.pdf> kostenlos zum Download zur Verfügung. (KI)



DBV

Verpflichtende Qualitätssicherung für Klärschlamm

Der Deutsche Bauernverband (DBV) fordert, dass zukünftig nur noch zertifizierte Klärschlämme in der Landwirtschaft verwertet werden dürfen, die ein Qualitätssicherungssystem mit strengen Anforderungen erfüllen. Diese Gütesicherung, die die staatlichen Kontrollen ergänzen müsste, müsste in der Klärschlamm- und der Bioabfallverordnung als Pflicht festgelegt werden, so der DBV. Für den Fall, dass von Seiten des Gesetzgebers keine verpflichtende Gütesicherung von organischen Siedlungsabfällen eingeführt werde, kündigt der Bauernverband an, dass im Rahmen von Qualitätssicherungssystemen der Lebensmittelkette die Gütesicherung verankert wird. (SI)

BMU

Umweltbericht 2006

Unter dem Titel „Umwelt – Innovation – Beschäftigung“ hat das Bundesumweltministerium den Umweltbericht 2006 veröffentlicht. Die fachlichen Themen des Berichtes sind: Eine anspruchsvolle Klimapolitik, die Fortsetzung der nachhaltigen Energiepolitik, die Schonung und effiziente Nutzung der Ressourcen, die Verbindung von Schützen und nachhaltigem Nutzen der Natur, die umweltgerechte Mobilität sowie die Bedeutung einer intakten Umwelt für die Gesundheit der Menschen.

Im Kapitel „Abfall- und Kreislaufwirtschaft weiter ausbauen“ nimmt die Bundesregierung auch Bezug zur Novelle der Bioabfallverordnung. Ziel ist es, die Anforderungen an Vergärungsanlagen zu vereinfachen und deren Verwertung zu verbessern, sowie die Liste der verwertbaren Bioabfälle mit den düngemittelrechtlichen Bestimmungen und den europäischen Regelungen abzugleichen. Der Umweltbericht kann als Kurz- und Langfassung auf der Homepage des BMU unter www.bmu.de heruntergeladen werden. (SI)

UBA

Umweltforschungsplan 2007

Auf der Homepage des Umweltbundesamtes unter www.umweltbundesamt.de wurde jetzt der Umweltforschungsplan 2007 veröffentlicht. Interessenbekundungen sind schriftlich bis spätestens 8. März 2007 beim UBA einzureichen. (SI)

GGG

Workshop zur Speiseresteverwertung

Am 31.01.2007 hat die Gütegemeinschaft Gärprodukte e.V. (GGG) im Rahmen der diesjährigen Jahrestagung des Fachverbandes Biogas in Leipzig einen Workshop zur Speiseresteverwertung durchgeführt. Schwerpunkte waren die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der Speiserestevergärung am Beispiel der Biogasanlage Fürstenwalde, die rechtlichen Rahmenbedingungen beim Betrieb solcher Anlagen sowie die Anwendung der erzeugten Gärprodukte als Düngemittel. Im Vordergrund der Ausführungen stand die spezifische Relevanz und Umsetzung einschlägiger Rechtsbestimmungen, wie der EG-Verordnung 1774/2002 für tierische Nebenprodukte, der deutschen Umsetzung in der „Tierische Nebenprodukte Beseitigungs-Verordnung“, sowie der Bioabfallverordnung und der düngemittelrechtlichen Bestimmungen.

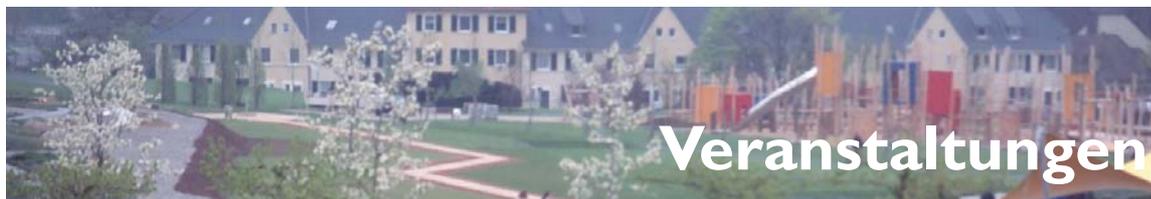
Mit über 50 Teilnehmern war der Workshop völlig überbucht. Die Gütegemeinschaft beabsichtigt daher, für ihre Mitglieder und anderen an konkreten Umsetzungsfragen Interessierte zukünftig vermehrt Praktiker-Workshops dieser Art anzubieten. Termine werden in der HuK-aktuell rechtzeitig mitgeteilt. (KI)

Forschungsprojekt

Wirkung von Gärrückständen auf Pflanze und Böden

Am Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP) wird seit Januar 2006 ein Forschungsvorhaben zur pflanzenbaulichen Verwertung von Gärrückständen aus Energiepflanzen bearbeitet. Das Vorhaben wird in Kooperation mit dem Fachgebiet Acker- und Pflanzenbau durchgeführt und durch die „Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe“ (FNR) gefördert.

Ziel des Projektes sind Anwendungsempfehlungen zum landwirtschaftlichen Einsatz von Gärrückständen aus der Mono- und Kofermentation von Energiepflanzen. Dabei sollen sowohl Unterschiede bei den Böden als auch bei den Betriebsweisen (integrierter und ökologischer Landbau) berücksichtigt werden. Neben Untersuchungen der Gärrückstände verschiedener Biogasanlagen sind in dem 2-jährigen Projekt auch Freilandversuche zur Düngewirkung geplant. Kontakt: Dipl.-Ing. Karen Sensel; IASP; E-Mail: karen.sensel@agrar.hu-berlin.de. (SE)



05.-08.03.2007, Leipzig

10. TerraTec

Umweltfachmesse zur Umwelttechnik und Umweltdienstleistungen unter der Schirmherrschaft des BMU.

Info: www.terratec-leipzig.de

14.-16.03.2007, Aachen

40. Essener Tagung für Wasser und Abfallwirtschaft

Forum der Fachwelt im Bereich der Wasser- und Abfallwirtschaft sowie des Bodenschutzes im Eurogress Aachen.

Info: www.essenertagung.de

16.-19.04.2007, Wien

2nd BOKU Waste Conference

Internationale Abfall- und Bodenkulturtagung der Universität für Bodenkultur und Angewandte Forschung in Wien.

Info: www.waste-conference.boku.ac.at

17.04.2007, Braunschweig

FAL-Symposium

Versuch macht klug - Dauerversuche machen klüger!

Info: www.fal.de

24.-26.04.2007, Kassel

19. Kasseler Abfall- und Bioenergieforum

Info: www.abfallforum.de

21.-23.05.2007, Hildesheim

5. Klärschlammstage

Diskussion und Vorstellung der neuesten politischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und verfahrenstechnischen Entwicklungen der Klärschlammnutzung und -behandlung.

Info und Anmeldung: kirstein@dwa.de

13.06.2007, Schneverdingen

Der Boden — Stiefkind des Bodenschutzes?

BVB - Veranstaltung zur Novelle der Bundes-Bodenschutzverordnung

Info: www.nna.niedersachsen.de/master/C26527679_N5917408_L20_DO_I5661252

19.-21.09.2007, Stuttgart

Internationaler Kongress „Fortschritte beim Biogas“

Biomasseproduktion aus landwirtschaftlicher Biomasse und organischen Reststoffen

Info: www.biogas-centrum.de

06.11.2007, Würzburg

Humustag der BGK 2007

Vortragsveranstaltung der Bundesgütegemeinschaft Kompost zu Humuswirtschaft und Kompost im Dorint Hotel Würzburg.

Info: www.kompost.de

07.11.2007, Würzburg

Mitgliederversammlung der BGK 2007

Geschlossene Veranstaltung für Mitglieder der Bundesgütegemeinschaft Kompost im Dorint Hotel Würzburg.

Info: www.kompost.de

13.-17.11.2007, Hannover

Agritechnika 2007

Internationale Fachausstellung für Landtechnik.

Info: www.agritechnika.com

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Redaktion

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

Dr. Stefanie Siebert (SI)

Mitarbeit

Dipl.-Ing. Agr. Karin Luyten-Naujoks (LN), Dipl.-

Ing. Agr. Maria Thelen-Jüngling (TJ), Dipl.-Geogr.

Susanne Weyers (WE), Doris Gladzinski (GL),

Dr. Andreas Kirsch (KI), Karen Sensel (SE)

Michael Schneider (VHE),

Fotos

Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft,

Institut für Pflanzenernährung, Braunschweig

G.-H. Oed, Bundesministerium für Umwelt,

Bonn

European Bioplastics, Berlin

Europäische Kommission, Brüssel

Fachverband Biogas e.V., Freising

Stefanie Siebert, Bochum

Ulrich Bonke, Kamen

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

eMail: huk@kompost.de

Internet: www.kompost.de

Ausgabe

2. Jahrgang 03/07

02.03.2007