

Ein Informationsdienst der
BGK – Bundesgütegemeinschaft
Kompost e. V.



Verwertung von abgetragenen Pilzsubstraten

Jahr für Jahr werden der Landwirtschaft erhebliche Mengen an verbrauchten Substraten aus der Speisepilzproduktion als Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel angeboten. Sowohl Anbietern als auch Anwendern ist dabei nicht immer bewusst, welche Rechtsbestimmungen sie bei diesen Verwertungsverfahren einzuhalten haben. Dies betrifft nicht nur in Deutschland anfallende Substrate, sondern auch solche, die aus dem benachbarten Ausland eingeführt und hier verwertet werden.

Für die Anzucht und Produktion von Speisepilzen werden je nach verwendeter Pilzkultur bestimmte Kultursubstrate hergestellt, auf denen die Pilze wachsen. Für Champignons werden zur Substratherstellung z.B. Pferde- und Geflügelmist sowie Stroh, Kalk und Torf verwendet. Vor dem eigentlichen Einsatz als Nährboden für Pilzkulturen werden die Substrate einer hygienisierenden Behandlung (Erhitzung) unterzogen, um die Pilzanzucht nicht zu gefährden.

Mit der Aberntung der Pilze ist die Zweckbestimmung der jeweiligen Substrate erfüllt und sie müssen entsorgt werden. Aufgrund der verwendeten Ausgangsmaterialien, des

Pilzmycels und Resten des Pilzaufwuchses weisen die Substrate einen hohen Anteil an organischer Substanz auf. Sie sind daher als organischer Dünger für die Landwirtschaft grundsätzlich geeignet. Tabelle 1 enthält einen Überblick der wesentlichen Eigenschaften und Inhaltsstoffe.

Dies vorangestellt, wird nachfolgend ein kurzer Überblick zu den rechtlichen Anforderungen gegeben, die bei der Verwertung abgetragener Pilzsubstrate zu beachten sind.

Düngerechtliche Bestimmungen

Für das Inverkehrbringen der Pilzsubstrate, d.h. bei ihrer Abgabe in den Warenverkehr, gelten u.a. folgende Bestimmungen der Düngemittelverordnung (DüMV):

- In Anlage 2, Tabelle 7 DüMV sind die zur Herstellung von Düngemitteln ausschließlich zulässigen Stoffe aufgeführt. Unter Nr. 7.1.7 sind abgetragene Pilzsubstrate genannt und bestimmt, dass die im Substrat noch enthaltenen Pilzkulturen durch Dämpfung oder andere geeignete Behandlungsverfahren abgetötet werden müssen. Die Anwendung von Fungiziden zur Abtötung der Pilzmycele ist dabei unzulässig.

(Fortsetzung auf Seite 2)

„Unverzögliche Einarbeitung“

Ab sofort gilt, dass flüssige organische Dünger wie Gülle, Geflügelkot, flüssige Gärprodukte und flüssige Klärschlämme unverzüglich, d.h. 4 Stunden nach ihrer Ausbringung, eingearbeitet sein müssen.

Seite 4

Störstoffe bei der Bioabfallsammlung reduzieren

Seit über 15 Jahren setzt der Landkreis Darmstadt-Dieburg bei der Bioabfallsammlung ein Störstoffdetektionssystem ein. Welche Erfahrungen damit gemacht wurden, lesen Sie auf

Seite 5-6

Stand der Novellen DüMV und BioAbfV

Über den aktuellen Stand der Novellen der Düngemittelverordnung und der Bioabfallverordnung berichten wir auf

Seite 7

(Fortsetzung von Seite 1)

- Die für potentielle Schadstoffe in der Düngemittelverordnung genannten Grenzwerte (As, Pb, Cd, Cr, Cr^{VI}, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn, PFT) müssen eingehalten sein. Diese Anforderung wird von Pilzsubstraten in der Regel erfüllt. Für einen Nachweis sind Untersuchungen erforderlich.
- Bei der Abgabe in den Warenverkehr sind die Pilzsubstrate nach Maßgabe von § 6 DüMV als Düngemittel zu kennzeichnen, d.h. die im Düngerecht vorgesehene Kennzeichnung (Warendeklaration) ist auf dem Gebinde, dem Lieferschein, oder einem sonstigen Begleitpapier vollständig und richtig anzugeben.

Die Düngerverordnung (DüV) betrifft im Weiteren die ordnungsgemäße und sachgerechte Anwendung von Düngemitteln. Auch diese Bestimmungen sind bei der Verwertung von Pilzsubstraten zu beachten. U.a. zählt dazu:

- Grundsätzlich muss bei der Düngung mit abgetragenen Pilzsubstraten die Aufwandmenge auf ein Maß begrenzt werden, welches für die Düngung, d.h. für die Versorgung der Pflanzenkulturen unter Berücksichtigung der im Boden bereits vorhandenen Nährstoffe auch tatsächlich benötigt wird.
- Soweit in den Pilzsubstraten Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft enthalten ist (was praktisch immer der Fall ist), muss dieser Anteil ausgewiesen und darauf geachtet werden, dass je Hektar nicht mehr als 170 kg Stickstoff (N) aus solchen Wirtschaftsdüngern aufgebracht werden. Da abgetragene Pilzsubstrate in der Hauptsache aus Festmist bestehen und die ansonsten enthaltenen Stoffe nur wenig Stickstoff aufweisen, ist es in der Praxis üblich, in der Düngebilanz die gesamte N-Menge der Substrate auf die für Wirtschaftsdünger geltende 170 kg-N-Grenze anzurechnen.

Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung

Die "Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger" (WDüngV) regelt das Inverkehrbringen, Befördern und die Übernahme von Wirtschaftsdüngern und Stoffen, die als Ausgangsstoff Wirtschaftsdünger enthalten. Sie gilt sowohl für das Befördern der Stoffe im Inland als auch in andere Staaten. Die Verordnung beinhaltet u.a.:

- Aufzeichnungspflichten für Abgeber, Beförderer und Empfänger dieser Stoffe.
- Regelmäßige Meldepflicht bei Einfuhr aus anderen Bundesländern oder dem Ausland durch den Empfänger, sowie einmalige Mitteilungspflicht für alle gewerbsmäßigen Abgeber vor dem erstmaligen Inverkehrbringen.

Ausgenommen sind u.a.

- Mengen bis zu 200 t Frischmasse (bezogen auf die in einem Jahr an den einzelnen landwirt-

Tabelle 1: Eigenschaften und Inhaltsstoffe von Pilzsubstraten (LK Hannover, 2004)

Parameter	Pilzkultursubstrate	
Allgemeine Parameter		
Trockenmasse	% FM	30,50
Volumengewicht	g / l FM	393,00
organische Substanz	% TM	66,00
C/N Verhältnis		17,00
Salzgehalt	g / l FM	7,37
pH-Wert		8,10
Fremdstoffe > 2 mm	% TM	0,00
Steine > 5 mm	% TM	0,00
Unkrautsamen	Anzahl / l FM	0,00
Nährstoff-Gesamtgehalte in kg / t TM		
Stickstoff	N	19,30
Phosphor	P ₂ O ₅	10,40
Kalium	K ₂ O	28,30
Magnesium	MgO	3,50
Schwefel	S	10,40
gas. wirk. Best.	CaO	53,00
Schwermetallgehalte in mg / kg TM		
Blei	Pb	8,00
Cadmium	Cd	0,36
Chrom	Cr	7,00
Nickel	Ni	4,00
Kupfer	Cu	26,00
Zink	Zn	121,00
Quecksilber	Hg	0,06

schaftlichen Betrieb gelieferte Gesamtmenge) und

- Betriebe, die keinen Nährstoffvergleich nach Düngerverordnung erstellen müssen.

Nach § 3 Verbringungsverordnung muss bei den Aufzeichnungen u.a. der Name des Stoffes (hier: abgetragenes Pilzsubstrat), der Gehalt an Stickstoff (N) und Phosphat (P₂O₅) in kg/t FM, sowie die Menge Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft in kg angegeben werden. Weitere Angaben sind Name und Anschrift des Abgebers, Beförderers, und Übernehmers, Datum der Abgabe des Beförderers, der Übernahme sowie die Menge der Frischmasse in Tonnen.

Bioabfallverordnung

Abgetragene Pilzsubstrate, die bei der Herstellung von Speisepilzen anfallen, sind regelmäßig als Abfall zu betrachten. Sie fallen neben den dünge-rechtlichen Bestimmungen damit auch in den Geltungsbereich der Bioabfallverordnung (BioAbfV).

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

In Anhang I BioAbfV sind die Pilzkultursubstrate unter der AVV Nr. 02 01 99 als für eine Verwertung auf Flächen grundsätzlich geeigneter Bioabfall aufgeführt. Damit sind u.a. folgende abfallrechtliche Bestimmungen zu beachten:

- Abgetragene Pilzsubstrate müssen nach § 3 BioAbfV einer Behandlung zur Hygienisierung unterzogen werden. In Anlage I wird unter AVV Nr. 02 01 99 darauf verwiesen, dass die Abtötung der Pilzkulturen durch Dämpfung erfolgen kann. Das Verfahren des Dämpfens ist nicht weiter definiert. Allgemein versteht man darunter die Erhitzung des Materials mit Heißwasserdampf über einen definierten Zeitraum (z.B. 70°C über 4 Stunden). Ansonsten können auch die Verfahren nach Anlage 2 BioAbfV zur Anwendung kommen.
- Pilzsubstrate unterliegen den Untersuchungspflichten nach § 4 Absatz 5 BioAbfV (pH-Wert, Salzgehalt, Gehalt organischer Substanz (Glühverlust), Trockenrückstand, Anteil an Fremdstoffen, sowie Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink). Diese Parameter müssen mindestens 4 mal im Jahr untersucht werden. Bei Produktionsanlagen, die mehr als 8.000 t im Jahr erzeugen, müssen mehr Untersuchungen durchgeführt werden. Bei kleinen Mengen (etwa weniger als 2.000 t im Jahr) kann die zuständige Behörde auf Antrag zulassen, dass weniger Untersuchungen erfolgen.
- Vor dem erstmaligen Aufbringen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden sind Bodenuntersuchungen nach § 9 Absatz 2 BioAbfV durchzuführen und die Ergebnisse der zuständigen Behörde vorzulegen.
- Die Verwertung von Pilzsubstraten unterliegt den Nachweispflichten nach § 11 Absatz 2 BioAbfV. Im hierzu vorgesehenen Lieferschein sind u.a. Angaben zum Abgeber und Abnehmer, zur vorgesehenen Aufbringungsfläche (Gemarkung, Flurstücksnummer, Größe), zur seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit, zu den festgestellten Analyseergebnissen, zur höchst zulässigen Aufbringungs- menge (20 oder 30 t Trockenmasse in 3 Jahren) sowie zu den Ergebnissen der Bodenuntersuchung zu machen. Der Abgeber hat den Lieferschein (Aufbewahrungsfrist 30 Jahre) dem Bewirtschafter der Fläche zu übergeben, sowie den zuständigen abfallrechtlichen und düngerechtlichen Behörden zuzusenden.

Die Verwertung abgetragener Pilzsubstrate gemäß den abfallrechtlichen und den düngerechtlichen Bestimmungen erfolgt damit analog der Verwertung von Komposten und Gärrückständen aus der getrennten Sammlung von Bioabfällen.

Auch hier: Erleichterungen bei Gütesicherung

Wie bei der Verwertung von Komposten und Gärrückständen aus Bioabfällen können auch abgetragene Pilzsubstrate einer freiwilligen Gütesicherung nach § 11 Absatz 3 BioAbfV unterstellt werden. Für abgetragene Pilzsubstrate kann hierzu etwa die von der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (BGK) neu geschaffene Gütesicherung RAL-Dünger genutzt werden.

Die Zustimmung der zuständigen Behörde vorausgesetzt, gehen mit der RAL-Gütesicherung u.a. folgende Erleichterungen und Vorteile einher:

- Befreiung von den Bodenuntersuchungen nach § 9 Absatz 2 BioAbfV,
- Befreiung von den Nachweispflichten (abfallrechtliches Lieferscheinverfahren) nach § 11 Absatz 2 BioAbfV,
- In den Prüfzeugnissen der Gütesicherung wird die zutreffende und ordnungsgemäße Kennzeichnung (Warendeklaration) des jeweiligen Pilzsubstrates angegeben, ferner erfolgen die
 - Angabe des Anteils an Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft,
 - Angaben zu Aufwandmengen und der sachgerechten Anwendung, sowie die
 - Ausweisung der Übereinstimmung mit dünge- und abfallrechtlichen Bestimmungen.



Abbildung 1: Abgetragene Pilzsubstrate am Feldrand.

Die neue Gütesicherung RAL-Dünger vervollständigt das Angebot der bestehenden Gütesicherungen der BGK. Sie widmet sich speziell Düngern, die aus Recyclingprozessen hervorgehen und nicht eindeutig in die bereits bestehenden RAL-Gütesicherungen einzuordnen sind.

Die Gütesicherung gibt bei der Verwertung abgetragener Pilzsubstrate sowohl dem Abgeber als auch dem Abnehmer eine hohe Rechtssicherheit. Darüber hinaus wird die Anwendung der Dünger nach guter fachlicher Praxis auf eine solide und transparente Basis gestellt.

Weitere Informationen und Unterlagen zur Gütesicherung von abgetragenen Pilzsubstraten erhalten Sie bei der Geschäftsstelle der BGK unter info@kompost.de oder Tel. 02203 358 37 0. (KE/TJ)



Düngeverordnung (DüV)

„Unverzügliche Einarbeitung“ für flüssige Dünger konkretisiert

Um Emissionen von Ammoniak (NH₃) bei der Ausbringung von flüssigen organischen Düngern in der Landwirtschaft so gering wie möglich zu halten, haben sich die Bundesländer in den Muster-Vollzugshinweisen zu § 4 Absatz 2 DüV auf eine enge Auslegung des Begriffs „Unverzügliche Einarbeitung“ verständigt. Für Gülle, Geflügelkot, flüssige Gärprodukte und Klärschlämme gilt nun, dass die Einarbeitung in den Boden auf unbestellten Flächen vier Stunden nach Beginn der Aufbringung abgeschlossen sein muss.

Nach der bisherigen Auslegung war eine "unverzügliche Einarbeitung" dann gegeben, wenn diese am Tag der Ausbringung bzw. bei einer Ausbringung nach 18.00 Uhr am folgenden Tag bis 12.00 Uhr erfolgte.

„Unverzügliche Einarbeitung“

Die Anforderungen an die "unverzügliche Einarbeitung" sind nunmehr erst dann erfüllt, wenn

- die Einarbeitung z.B. mittels Injektionstechnik oder mit Kombinationsgeräten in einem Arbeitsgang erfolgt, oder wenn
- bei getrennten Arbeitsgängen (Ausbringung und Einarbeitung) die Einarbeitung längstens vier Stunden nach Beginn der Aufbringung, abgeschlossen ist.

Werden die betroffenen Düngemittel bei verlustträchtiger Witterung - z.B. warm und windig - aufgebracht, sind kürzere Einarbeitungszeiten einzuhalten. Der Begriff „unverzügliche Einarbeitung“ im Sinne der Düngeverordnung bedeutet, dass die Arbeit ohne schuldhaftes Verzögern erledigt wird. Verstöße gegen die Vorgaben sind Ordnungswidrigkeiten, die mit Bußgeldern belegt sind.

Die "unverzügliche Einarbeitung" gilt für

- Gülle, Jauche, flüssige Gärrückstände mit einem Trockenmassegehalt von bis zu 15 %, Geflügelkot und
- sonstige flüssige organische bzw. organisch-mineralische Düngemittel (Trockenmassegehalt bis 15 %) mit wesentlichen Gehalten an verfügbarem Stickstoff.

Ein "wesentlicher Gehalt an verfügbarem Stickstoff" liegt vor, wenn das Düngemittel in der Trockenmasse mehr als 1,5 % N enthält und davon mehr als 10 % in löslicher Form. Dies trifft in der Regel für flüssige Klärschlämme zu.

Hintergrund

Hintergrund der engen Auslegung der "unverzüglichen Einarbeitung" ist die EU-Richtlinie zur Reinhaltung der Luft (NEC-Richtlinie). Danach darf Deutschland jährlich nicht mehr als 550.000 Tonnen Ammoniak emittieren. Berechnungen für 2010 hatten jedoch ergeben, dass die zulässigen Emissionen um 30.000 Tonnen überschritten wurden.

Da davon ausgegangen wird, dass ein erheblicher Anteil an Ammoniak-Emissionen der Landwirtschaft zuzuordnen ist, setzten vorgenannte Maßnahmen an dieser Stelle an. Werden flüssige organische Dünger innerhalb von längstens 4 Stunden in den Boden eingearbeitet, können nach Untersuchungsergebnissen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen nämlich 65 % der mit der Ausbringung bisher verbundenen Ammoniakemissionen vermieden werden. Damit ist nicht nur der Luftreinhaltung und der Reduzierung von Geruchsemissionen gedient, sondern auch der Landwirtschaft, da der entsprechende Anteil an Stickstoff im Boden für die Ernährung der Nutzpflanzen angerechnet werden kann. (LN)

Bioabfallsammlung

Praxiserfahrungen mit dem Einsatz von Störstoffdetektoren

Im Landkreis Darmstadt-Dieburg hat der Einsatz von Störstoffdetektoren bei der getrennten Sammlung von Bioabfällen aus Haushaltungen eine langjährige Tradition. Eingeführt wurde das System 1996 im Zuge der Umsetzung eines neuen Abfallwirtschaftskonzeptes, in welchem die Abfallgebühren nach dem Verursacherprinzip veranlagt wurden.

Danach ist die Höhe der Abfallgebühr alleine von der Anzahl der Leerungen der Restmüllgefäße abhängig. In dieser Gebühr sind u.a. 26 Leerungen der Biotonne und 13 Leerungen der Altpapier-tonne p.a. enthalten. Die Veranlagung zielt auf eine hohe Erfassung von Wertstoffen und eine weitgehende Reduzierung der teuer zu entsorgenden Restabfälle ab. Um zu vermeiden, dass Bürger Restabfälle über die Biotonne entsorgen, entschloss man sich, bei der Bioabfallsammlung ein elektronisches Detektionssystem einzuführen. Der Landkreis Darmstadt Dieburg ist ein Kragenkreis um die Stadt Darmstadt mit ca. 300.000 Einwohnern in 23 Kommunen. Seit 1994 ist im Landkreis ein dezentrales Konzept der Bioabfallverwertung mit fünf Kompostierungsanlagen durch den landkreiseigenen Eigenbetrieb Da-Di-Werk umgesetzt und die landkreisweite getrennte Bioabfallsammlung eingeführt. Von Anfang an wurden große Anstrengungen unternommen, die Bevölkerung für eine sortenreine Bioabfallsammlung zu gewinnen. Um dem Risiko einer möglichen Verschlechterung der Bioabfallqualität durch Restabfallentsorgung über die Biotonne zu begegnen, entschloss sich der Landkreis, parallel zur Erfassung der Restabfallgefäßleerung ein Störstoffdetektionssystem bei der Bioabfallsammlung einzuführen.

Einführungsphase

Bei dem Störstoffdetektor handelt es sich um ein elektronisches Bauteil, das an der Schüttung des Sammelfahrzeuges angebracht wird. Durch die Annäherung eines elektrisch leitenden Gegenstandes in der Biotonne wird dort ein Wirbelstrom erzeugt. Es erfolgt eine Meldung an einen Fahrzeugrechner beim Fahrer und die Schüttung wird blockiert. Dabei ist die Empfindlichkeit des Detektorsystems, je nach Anspruch an die Sauberkeit des Bioabfalls, der Beanstandungsquote bzw. der Einsatzart (Sensibilisierungsphase, Lob-Aktion, etc.), in einem weiten Bereich variierbar. Bei den elektrisch leitenden Materialien handelt es sich nicht nur um rein metallische Gegenstände, auch

metallisierte Folien (z.B. Chipstüten) und Verbundverpackungen führen zu einer Reaktion des Systems. Auch wenn andere Fremdstoffe wie Kunststoff nicht erfasst werden, führt die Sensibilisierung der Bevölkerung im Umgang mit der Biotonne zu einer Verbesserung der Fehlwurfquote, und zwar auch von nicht elektrisch leitenden Fremdstoffen.



Abbildung 1: Sammelfahrzeug mit eingebauten Störstoffdetektoren an der Schüttung.

Die Einführung dieses Systems durch den Zweckverband für Abfall- und Wertstoffeinsammlung des Kreises wurde durch eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Während einer mehrwöchigen Sensibilisierungsphase mit einer hohen Prüfempfindlichkeit am Detektor wurden zunächst störstoffauffällige Gefäße weiterhin geleert, aber mit einer „gelben Karte“ mit Informationen zur ordentlichen Befüllung einer Biotonne versehen bzw. „ordentlich“ befüllte Gefäße erhielten eine „grüne Lobkarte“. Nach dieser Sensibilisierungsphase wurde der Detektor auf eine niedrige Empfindlichkeit eingestellt und Gefäße, bei denen das Detektionssystem Störstoffe anzeigte, konsequent nicht mehr entleert.

Das Abfuhrunternehmen übermittelt an das Da-Di-Werk nach jeder Sammeltour eine Liste von Adressen der Bioabfallgefäße, bei denen Störstoffe angezeigt wurden, damit bei einer Reklamationen der Bürger die entsprechenden Informationen vorliegen.

Der Besitzer einer störstoffhaltigen Biotonne hat dann drei Möglichkeiten zu reagieren:

- Kauf einer Restabfallbanderole bei der Kommune zur Entsorgung des Gefäßes im Rahmen der Restabfallabfuhr (120 l-Tonne 19,40 €; 240 l-Tonne 38,40 €)
- Aussortieren des Störstoffes und Abfuhr beim nächsten Sammeltermin
- Fahrt zu einer Kompostierungsanlage und Leerung der Tonne vor Ort

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 5)

Vom Kauf einer Restabfallbanderole machen jährlich etwa 400 Gefäßbesitzer Gebrauch. Der Rest sortiert die Biotonne nach und hat auch schon hin und wieder erfreut mitgeteilt, dass vermisstes Werkzeug und andere brauchbare Dinge wiedergefunden wurden.

Ergebnisse

Das System ist nach 15 Jahren in der Bevölkerung sehr gut akzeptiert. Die zu Beginn des Einsatzes des Detektionssystems festgestellte Beanstandungsquote von 3% der Biotonnen ist in den letzten

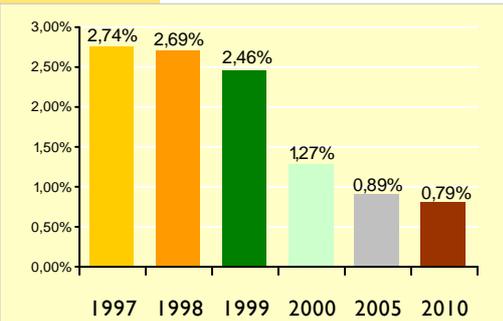


Abbildung 2: Entwicklung der Beanstandungsquote bei der Befüllung der Biotonnen

Jahren auf unter 1 % gesunken (Abbildung 2). Die Technik hat zuverlässig funktioniert. Auch die eigentliche Gefäßdetektion erfordert von den Müllwerkern keinen zeitlichen Mehraufwand. Bei Beanstandungen muss der Fahrer die Adresse in einer

Liste notieren, während der Müllwerker einen „roten“ Informations-Zettel an der Biotonne anbringt (bei einer Beanstandungsquote < 1% kein wesentlicher Mehraufwand). Aufgrund des konsequenten Nicht-Leerens beanstandeter Biotonnen kommt es nur noch vereinzelt zu telefonischen Beschwerden wegen der „roten Karte“ an der Biotonne, so dass auch an dieser Stelle der personelle Aufwand überschaubar ist (Schnee und Frost im Winter sind ein größeres Problem).

Die Einführung des verursacherbezogenen Müllgebührensystems führte - wie gewünscht - zu einem mengenmäßigen Anstieg der getrennt gesammelten Wertstofffraktionen und einer Reduktion der Restabfallmengen (Abbildung 3).

Die spezifischen Mengen an Wertstoffen je Einwohner und Jahr bewegen sich in der Spitzengruppe der hessischen Kommunen. Parallel dazu konnte die Sortenreinheit des getrennt erfassten Bioabfalls durch die Fremdstoffdetektion gewährleistet werden. Im Verlauf der Jahre sank der Anteil an Fremdstoffen sogar von knapp 1 Gew.-% auf unter 0,5 Gew.-% und dies bei gleichzeitig steigen-

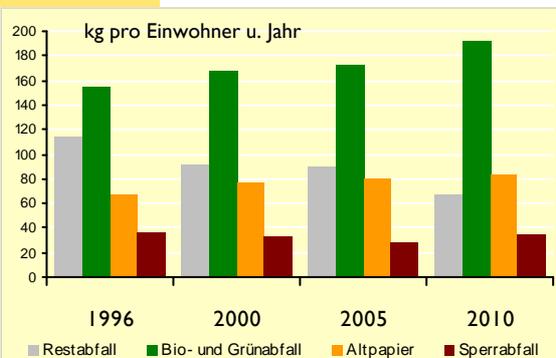


Abbildung 3: Spezifische Sammelmengen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

den Mengen an Bioabfällen (Abbildung 4). Die Anforderungen der RAL-Gütesicherung Kompost, an der alle Kompostierungsanlagen teilnehmen, können im Hinblick auf die Gehalte an Fremdstoffen sicher eingehalten werden. Dies betrifft sowohl den Gewichtsanteil an Fremdstoffen, als auch deren "Flächensumme", welche die optische Auffälligkeit der enthaltenen Fremdstoffe (v.a. Kunststoffanteile) charakterisiert. Bei der Produktvermarktung besteht seit langem ein Nachfrageüberhang, der dazu führt, dass jährlich höhere Kompostmengen in erlösstarke Absatzbereiche abgegeben werden können, etwa in den Erwerbs- und Hobbygartenbau oder in den Bereich der Herstellung von Veredelungsprodukten (Oberbodenmaterialien, Kultursubstrate).

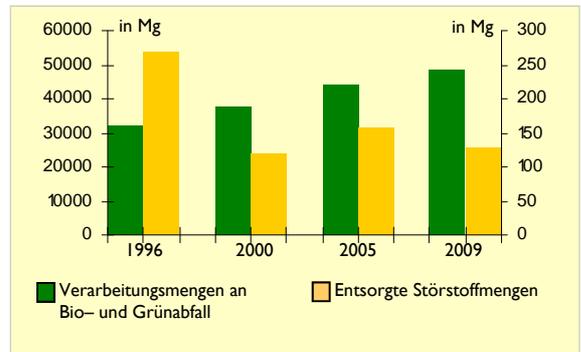


Abbildung 4: Entwicklung im verarbeiteten Bioabfall

Der Einsatz der Detektoren hat sich über die Einsparung von Entsorgungskosten für geringere Mengen an Störstoffen inzwischen auch vor diesem Hintergrund als wirtschaftlich dargestellt.

Schluss

Der ZAW und das Da-Di-Werk können als Betreiber der fünf Kompostierungsanlagen im Landkreis nach fast 15 Jahren Einsatz der Detektoren eine insgesamt positive Bilanz ziehen. Das System hat sich im Praxisbetrieb bewährt. Es ist geeignet, die Sortierdisziplin bei der getrennten Sammlung von Bioabfällen positiv zu beeinflussen. Dies ist v.a. dort relevant, wo bei der Benutzung der Biotonne erhöhte Risiken von Fehlwürfen gegeben sind, sei es aufgrund eines spezifischen Abfallwirtschaftskonzeptes oder eines bestimmten Sammelgebietes.

Die Wirkung des Systems setzt voraus, dass der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger bereit und gewillt ist, eine gebotene Verbesserung der Sortierdisziplin im Fall des Falles mit "roten Karten" und dem Stehenlassen von Biotonnen auch tatsächlich durchzusetzen.

Klar ist, dass geringe Anteile an Fremdstoffen in Bioabfällen Voraussetzung für eine gute Kompostqualität sind. Für optische Verunreinigungen im Kompost sind zwar v.a. Kunststoffe verantwortlich, die von der Detektion nicht erkannt werden. Der "erzieherische Effekt" der Detektion führt jedoch zu einer generellen Verbesserung der Sortierdisziplin und damit von Fremdstoffen in Bioabfällen insgesamt. (KR)



Düngemittelverordnung

Entwurfssfassung **Novelle DüMV**

Im August 2011 ist die Entwurfssfassung zur Novelle DüMV veröffentlicht worden. Sie enthält alle vorgesehenen Änderungen, die der wissenschaftliche Beirat zusammen mit dem zuständigen Fachreferat des BMELV erarbeitet hat.

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) hat wichtige Punkte in einer [Hinweisliste](#) zusammengefasst. Darüber hinaus hat die BGK im Rahmen der Anhörung der Verbände eine [Stellungnahme](#) abgegeben. Das Novellierungsverfahren wird seitens der BGK-Geschäftsstelle weiter begleitet.

Nach Verabschiedung der Novelle wird die BGK die Liste zulässiger Ausgangsstoffe sowie die Prüfzeugnisse der RAL-Gütesicherungen an die Ände-

rungen der DüMV anpassen und darüber in diesem Informationsdienst berichten. (KI)



Bioabfallverordnung

BioAbfV auf der ‚Zielgeraden‘

Das Bundeskabinett hat am 21. September 2011 der Neufassung der Bioabfallverordnung zugestimmt. Die Verordnung bedarf jetzt noch der Zustimmung des Bundesrates.

Wenn man davon ausgeht, dass das Plenum des Bundesrates sich im November mit der Novelle befasst, kann die Verordnung dem Kabinett frühestens im Dezember erneut vorgelegt und dann im Bundesgesetzblatt veröffentlicht werden. Vor diesem Hintergrund ist mit einem Inkrafttreten im ersten Quartal 2012 zu rechnen.

Die Novelle ist inzwischen eine fast ‚Never Ending Story‘. Die Hindernisse, die in der Vergangenheit immer wieder entgegengestanden haben, sind inzwischen überwunden. So kann nun mit der lang erwarteten Neufassung tatsächlich ge-

rechnet werden - und dies noch auf der Grundlage des „alten“ Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG).

Die aktuelle Entwurfssfassung ist als Bundesratsdrucksache 578/11 am 23.9.2011 veröffentlicht worden. Die Kommission hat die Haltefrist von 3 Monaten ohne Einwände und Änderungswünsche verstreichen lassen. Weitere Informationen finden Sie [hier](#).

Eine ausführliche Darstellung und Erläuterung der Neuerungen werden wir in diesem Informationsdienst nach der endgültigen Verabschiedung durch den Bundesrat vornehmen, da Änderungen dann nicht mehr zu erwarten sind. (KE)

Länderübergreifender Ringversuch Aktualisierung der Liste zugelassener Prüflabore

Die bislang von verschiedenen Bundesländern durchgeführten Ringversuche zur Qualifikation von Prüflaboren im Rahmen der Bioabfallverordnung (BioAbfV) und der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) sind in 2011 erstmals zu einem bundesweiten länderübergreifenden Ringversuch für Bioabfall, Klärschlamm und Boden (LÜRV-A) zusammengelegt worden.

Der Ringversuch, an dem auch die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) beteiligt war, wurde nach den Vorgaben der Verwaltungsvereinbarung der Länder zum „Kompetenznachweis und Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen im abfallrechtlich geregeltem Umweltbereich - Fachmodul Abfall“ durchgeführt. Er dient u.a. der Qualitätsprüfung von Stellen für Untersuchungen nach der BioAbfV, sowie von Prüflaboren, die Untersuchungen im Rahmen der RAL-Gütesicherungen durchführen.

Aufgrund der Ergebnisse des Ringversuches ist die Liste der anerkannten Prüflabore für Untersuchungen im Rahmen der RAL-Gütesicherungen aktualisiert worden.

Die anerkannten Prüflabore sind auf der Internetseite der BGK unter www.kompost.de, Rubrik Prüflabore, einzusehen. Neben den Adressdaten und Ansprechpartnern der einzelnen Labore ist ausgewiesen, für welche Untersuchungsbereiche eine Anerkennung vorliegt. Diese Liste ist bis zur nächsten regulären Enquête in 2013 gültig.

Labore, die am aktuellen Ringversuch oder einer vergleichbaren Enquête nicht teilgenommen haben, verlieren mit der Aktualisierung der Liste ihre Anerkennung für Untersuchungen im Rahmen der RAL-Gütesicherungen. Der bundesweite Ringversuch für Bioabfall war in 7 Untersuchungsbereiche gegliedert, die unabhängig voneinander ausgewertet und bewertet wurden. Somit war für jeden Bereich eine separate Teilnahme möglich (Tabelle 1).

Die Untersuchungsbereiche 1, 2, 3 und 5 umfassen Parameter, die gemäß BioAbfV zu untersuchen sind. Die Untersuchungen der Parameter des Bereiches 4 dienen als zusätzlicher Kompetenznachweis für Prüflaboratorien, die im Rahmen der RAL-Gütesicherungen tätig werden wollen. Zu den fakultativen Untersuchungen gehört auch die Bestimmung des Verunreinigungsgrades (Flächensumme der Fremdstoffe) als eigener Untersuchungsbereich 4a für die RAL-Gütesicherungen.

Eine Übersicht zur Anzahl an Teilnehmern und den Ergebnissen des länderübergreifenden Ringversuches ist in Tabelle I zusammengefasst.

Die Abschlussberichte für die Matrix Bioabfall sind auf den Internetseiten der Ausrichter zu finden:

- **Bericht** des Landesbetrieb Hessesches Landeslabor, und
- **Bericht** der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft und Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft,

Die Abschlussberichte sind zum Download auch auf der Internetseite der **BGK** eingestellt.

Weitere Informationen zum Ringversuch und zur Laboranerkennung erhalten Sie bei der Geschäftsstelle der BGK unter info@kompost.de oder telefonisch unter 02203 358 37-0. (TJ)



Untersuchungsbereiche		Teilnehmerzahlen
Untersuchungsbereich 1 (Schwermetalle)	Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink	111 (davon: 92 erfolgreich)
Untersuchungsbereich 2 (physikalische Parameter)	pH-Wert, Salzgehalt, Glühverlust, Trockenrückstand, Trockenroh-dichte, Fremdstoffgehalt, Steingehalt	106 (davon: 88 erfolgreich)
Untersuchungsbereich 3 (Phytohygiene)	Keimfähige Samen und austriebfähige Pflanzenteile	68 (davon: 52 erfolgreich)
Untersuchungsbereich 4 (weitere Parameter nach RAL)	N, P, K, Mg (Gesamt), P, K (löslich), basisch wirksame Stoffe, Rottegrad, Pflanzenverträglichkeit, Wassergehalt, Rohdichte	75 (davon: 55 erfolgreich)
Untersuchungsbereich 4a (Verunreinigungsgrad)	Flächensumme der Fremdstoffe	46 (davon: 44 erfolgreich)
Untersuchungsbereich 5 (Seuchenhygiene)	Salmonellen	53 (davon 35 erfolgreich)
Untersuchungsbereich 6 (Zusatzuntersuchung DüMV)	Zusatzparameter nach DüMV (As, Fe, Na, Mn, S, TI im Königswasser-extrakt)	67 (davon 44 erfolgreich)

Serie: Beiträge aus dem Humusnetzwerk

Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf den Boden

Am Institut für Pflanzenbauwissenschaften der Humboldt-Universität Berlin wurden im Rahmen einer Projektarbeit zum Thema „Theoretische Untersuchungen über die Auswirkung des Energiepflanzenanbaus auf die Versorgung der Böden mit organischer Substanz“ Folgeabschätzungen durchgeführt.

Grundlage der rechnerischen Ableitungen waren definierte Fruchtfolgen typischer landwirtschaftlicher Betriebe (Marktfrochtbetriebe, Milchviehbetriebe, Schweinemastbetriebe). Weiterhin wurden konkrete Annahmen zu Anbaubedingungen, Erträgen und Düngeempfehlungen der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, sowie das Rechenmodell zur Feststellung der Humusreproduktion landbaulicher Fruchtfolgen gemäß dem VDLUFA-Standpunkt Humusbilanzierung herangezogen. Bislang übliche Fruchtfolgen wurden auf „Energiefruchtfolgen“ zur Biogaserzeugung umgestellt und die Änderungen bezüglich der Humus- und Nährstoffversorgung vor und nach der Umstellung verglichen.

Im Ergebnis zeigte sich, dass die Wahrscheinlichkeit negativer Humussalden bei "Energiefruchtfolgen" allgemein zunimmt. Bei den betrachteten "Energiefruchtfolgen" ergab sich ein Humusbilanzausgleich nur dann, wenn die unteren Bedarfswerte der VDLUFA-Humusbilanzierung zugrunde gelegt wurden. Bei den höheren Be-

darfswerten ergaben sich Humusdefizite. Einseitige Fruchtfolgen, wie der permanente Maisanbau auf gleicher Fläche, wurden nicht betrachtet. (LN)

Titel: Theoretische Untersuchung über die Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf die Versorgung der Böden mit organischer Substanz
Autor/Organisation: Schade, Albrecht

Herausgeber: Humboldt-Universität zu Berlin
Erscheinungsjahr: 2008

Publikationstyp: Projektbericht



Mit "www.Humusnetzwerk.de" haben bedeutende Fachorganisationen im deutschsprachigen Raum eine Informationsplattform für aktuelle Fragen und Wechselwirkungen von Themen der Humuswirtschaft des Bodens, der Biomassewirtschaft und des Bodenschutzes geschaffen. Das Humusnetzwerk 'lebt' davon, dass Wissenschaftler und fachkundige Stellen Beiträge zur umfassenden Betrachtung des Themas "Humuswirtschaft" einbringen. Dieses Anliegen richtet sich gleichermaßen an Institutionen und Personen. Das Feld "Beiträge einstellen" ist daher für jeden Besucher der Internetseite frei zugänglich. (LN)

VHE Nord

Energie und Humus sind kein Widerspruch



Die Konkurrenzsituation zwischen energetischer und stofflicher Nutzung von Grünabfällen war das zentrale Thema der 13. Fachtagung des Verbandes Humus- und Erdenwirtschaft Region Nord e.V. (VHE-Nord).

Wissenschaftler, Energieexperten und Branchenvertreter referierten und diskutierten über die Konflikte, mit der sich die Kompostwirtschaft konfrontiert sieht. Konflikte, die entstanden sind, weil Klima- und Bodenschutz an vielen Stellen nicht harmonieren, sondern sich konträr gegenüberstehen.

„Wir müssen in Zukunft auf ein ausgewogenes Stoffstrommanagement achten“, so die VHE-Nord Vorsitzende Dr. Anke Boisch mit Blick auf die unterschiedlichen Nutzungsansprüche bei der Verwertung von Grünabfällen, sei es die thermische Verwertung, die Torfsubstitution bei der Herstellung von Kultursubstraten, oder die erforderliche Funktion von Grünabfällen bei der Kompostierung, damit eine aerobe Rotte mit geringen Emissionen klimarelevanter Gase gewährleistet werden kann.

Über die Ergebnisse der Fachtagung hat der VHE eine [Zusammenfassung](#) erstellt, die [hier](#) heruntergeladen oder beim VHE-Nord bestellt werden kann.

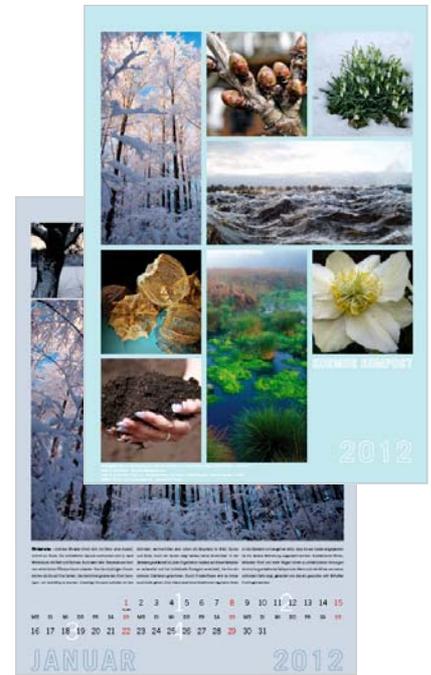
Kontakt: VHE-Nord e.V., Heisterbergallee 12, 30453 Hannover, Tel. 0511-8105-13 Email: info@vhe-nord.de (DJ)

VHE Jahreskalender 2012 Jahreskalender 2012 „Kosmos Kompost“

Die Welt des Kompostes bietet zahlreiche ästhetisch ansprechende Erscheinungsformen. Das zeigt der VHE-Kalender „Kosmos Kompost“ auch in seiner 4. Auflage. Einzelexemplare werden ab Dezember 2011 zum Preis von 12,00 € inklusive MwSt. und zzgl. Versandkosten erhältlich sein.

Für Unternehmen, die den DIN A2-Kalender als Weihnachtspräsent für ihre Geschäftskunden nutzen möchten, werden die Kalender ab einer Stückzahl von 10 Exemplaren zum Basispreis von 8,30 €/Exemplar zzgl. MwSt. und Versandkosten angeboten.

Bei einer Bestellung bis zum 03.11.2011 besteht auch die Möglichkeit, das eigene Firmenlogo einschließlich Kontaktdaten gegen einen geringen Aufpreis aufdrucken zu lassen.



Der Kalender kann direkt beim VHE e.V. unter Verwendung des [Formulars](#) bestellt werden. Kontakt: Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V., Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Telefon 0241 / 9977119, Fax: 0241 / 9977583 (VHE)

HuMuss Herbstausgabe erschienen

Der Verband Humus- und Erdenwirtschaft (VHE) hat die 25. Ausgabe seiner HuMuss herausgegeben. Die achtseitige Zeitung enthält Themen rund um den Kompost. Aktuell zählen dazu Anwendungen nach der guten fachlichen Praxis, wissenschaftliche Analysen und Bewertungen und fachliche Diskussionen, aber auch Unterhaltames aus der bunten Kompostwelt.

So zeigt die Titelgeschichte über einen großen Industrieobstbetrieb, wie lohnenswert es sein kann, durchzukalkulieren, ob Kompost nicht doch die bessere Alternative zu Mineraldünger ist. Außerdem berichtet die neue Ausgabe über die richtige Lagerung von Kompost. Die Serie „Wunderwelt Kompost“ gibt Einblicke in die Welt der Dünnschliff-Fotos, welche die Feinstruktur von Bodenprofilen zeigen.

Wer eher landwirtschaftlich/wissenschaftlich orientiert ist, findet in dieser Ausgabe ebenfalls Lesenswertes. Zwei Agrarwissenschaftler der FH Südwestfalen berichten über ihre Erkenntnisse bei der Verwendung von Gärrückständen als Dünger. Ein doppelseitiger Artikel widmet sich der Fragestellung, welche Funktionen Spurenelemente für die Pflanzen haben und welchen Beitrag Kompost

zur Versorgung der Pflanzen mit Spurennährstoffen leisten kann. Zum Schluss des Herbstheftes kommt es zur Prämierung des großen Fotowettbewerbs. Die Siegerfotos zeigen Kompost aus besonders betrachtenswerten Perspektiven.



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

Zu beziehen ist die Publikation direkt beim Herausgeber VHE, Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Telefon 0241 / 9977119, Telefax: 0241/9977583. Wer möchte, kann sich die neue [HuMuss](#) auch als PDF unter www.vhe.de von der Homepage des VHE herunterladen. (VHE)



BGK

Humustag 2011 in Fulda

Die **Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK)** veranstaltet ihren traditionellen "Humustag" in diesem Jahr am **30. November** im **Festsaal des Maritim Hotel am Schlossgarten in Fulda**.

Neben den Mitgliedern der Gütegemeinschaften sind auch alle an den Themen interessierte Personen aus fachspezifischen Einrichtungen, Berater, Behörden, Firmen und Kommunen eingeladen. Der Eintritt ist - nach Anmeldung bei der BGK - kostenfrei.

Veranstaltungsprogramm

13.00 Uhr	Begrüßung und Einleitung <i>Aloys Oechtering, Vorsitzender BGK</i>
Fachvorträge	
13.15 Uhr	Nahrungsmittelabfälle - Eine unterschätzte Größe. <i>Prof. Dr. Ing. Martin Kranert, Universität Stuttgart</i>
13.45 Uhr	Bedeutung des Klimawandels für Böden und ihren Humushaushalt. <i>Dr. Gerhard Welp, Universität Bonn</i>
14.15 Uhr	Neue Rahmenbedingungen für Abfallvergärungsanlagen nach dem EEG 2012. <i>Dr. Bernhard Dreher, BMU, Berlin</i>
14.45 Uhr	Diskussion der Vorträge
Fachbeiträge zum Abschied des Obmanns Prof. Dr. W. Bidlingmaier	
15.30 Uhr	Perspektiven der biologischen Abfallwirtschaft - gestern, heute, morgen. <i>Prof. Dr. Ing. Werner Bidlingmaier</i>
16.15 Uhr	Teil 2: Entwicklung der Rahmenbedingungen der biologischen Abfallwirtschaft. <i>Dr. Claus Bergs, BMU, Bonn</i>
16.45 Uhr	Schluss: Kompostierung - Säule der nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. <i>Prof. Dr. Ing. Werner Bidlingmaier</i>

Veranstaltungshinweise

Die Mitglieder der BGK und der angeschlossenen Gütegemeinschaften erhalten Anfang Oktober die Anmeldeunterlagen zum Humustag mit der Einladung zu den geschlossenen Veranstaltungen (Geselliger Abend am 30.11. und Mitgliederversammlung der BGK am 01.12.2011) sowie den Begleitveranstaltungen vor und im Anschluss an den Humustag.

Teilnehmer, die in Fulda übernachten möchten, müssen die Zimmer direkt in den Hotels buchen. Im Maritim Hotel am Schlossgarten (Veranstaltungsort) haben wir hierzu ein Zimmerkontingent reserviert, ebenso in Hotels verschiedener Preiskategorien bis zu 1 km vom Tagungsort entfernt. Unter www.kompost.de können Sie Reservierungsformulare herunterladen und ihre Buchung direkt bei den Hotels vornehmen. Bitte beachten Sie, dass die Zimmerkontingente zeitlich und in der Anzahl begrenzt sind. Das Kontingent im Maritim Fulda ist bis zum 19.10.2011 und in den anderen Hotels bis zum 28.10.2011 abrufbar.

Interessierte, die nicht Mitglied der BGK oder der angeschlossenen Gütegemeinschaften sind, können sich zum Humustag direkt bei der Bundesgütegemeinschaft Kompost anmelden. Anmeldeunterlagen sind auch auf der Homepage der BGK unter www.kompost.de eingestellt.



Veranstaltungen

05.-06.10.2011, Berlin

72. Symposium des ANS e.V.

Biokohle - Klimaretter oder Mogelpackung?

Info: www.ans-ev.de

18.-19.10.2011, Köln

20. Kölner Abfalltage

Wachsende Verantwortung in der
„Wertstoffwirtschaft“ - Compliance und KrWG.

Info: www.koelner-abfalltage.de

19.10.2011, Stuttgart

AbfallTag Baden-Württemberg

Rohstoffsicherung durch Abfallvermeidung und
Recycling.

Info: www.uni-stuttgart.de/abfalltage

27.10.2011, Bad Zwischenahn

46. Deutscher Torf- und Humustag

Der Visionär - Herkunft, Aufzucht und Pflege.

Info: www.ivg.org

27.10.2011, Rottersdorf bei Landau

**Hygienische Unbedenklichkeit von Biogas-
anlagen**

Das Seminar richtet sich an Biogasanlagenbetreiber,
Landw. Betriebe, Anlagenhersteller, Berater,
Institute, Behörden und Tierärzte.

Info: www.carmen-ev.de

10.11.2011, Mannheim

**Umgang mit Gefährdungen bei Biogas-,
Klärgas- und Deponiegasanlagen**

Gefahrenanalyse - Risikoanalyse, Gefährdungsbeurteilungen -
Explosionsschutzdokument, Erwerb der Sachkunde gemäß § 4 DepV.

Info: www.obladen.de

03.11.2011, Leipzig

Biokohle und Terra Preta

Betrachtungen aus Sicht des Naturschutzes.

Info: www.bvboden.de

14.-16.11.2011, Kassel

DWA-Energietage - Biogas

„Umwelt schützen - Energie gewinnen - Zukunft gestalten“
Tagung mit begleitender Fachausstellung.

Info: www.dwa.de

16.-17.11.2011, Bad Hersfeld

5. Biomasse-Forum

Novellierung von EEG, BioAbfV und KrWG: Auswirkung auf die
Verwertung von Bioabfällen.

Info: www.abfallforum.de

13.-19.11.2011, Hannover

Agritechnica

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. finden Sie in Halle 21 Stand MO 3.

Info: www.agritechnica.com

31.11.2011, Fulda

Humustag der Bundesgütegemeinschaft

Veranstaltung ist im Festsaal des Maritim Hotel am Schlossgarten in Fulda.

Info: www.kompost.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Redaktion

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

Dr. Stefanie Siebert (SI)

Mitarbeit

Bettina Föhmer (FÖ), Doris Gladzinski (GL),
Dierk Jensen (DJ), Dr. Armin Kehrer (KR), Dr.
Andreas Kirsch (KI), Dipl.-Ing. Agr. Karin Luyten-
Naujoks (LN), Dipl.-Ing. Agr. Maria Thelen-
Jüngling (TJ), Dipl.-Ing. Agr. Michael Schneider
(VHE), Dipl.-Geogr. Susanne Weyers (WE),

Fotos

Armin Kehrer, Darmstadt
Biogas Nord, Bielefeld
© lianem - Fotolia.com
© liveostockimages - Fotolia.com
© philipus - Fotolia.com
© vkph - Fotolia.com
Steffen Edelbusch, Drensteinfurt
Tourismus und Kongressmanagement Fulda
VHE Nord, Hannover

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

6. Jahrgang 10_11
05.10.2011