

Ein Informationsdienst der
BGK – Bundesgütegemeinschaft
Kompost e. V.



Deutschland

Entwurf BioAbfV erschieden

Das BMU hat den Referentenentwurf zur Novellierung der Bioabfallverordnung vorgelegt. Am 19. Februar findet die Anhörung der beteiligten Kreise und Länder statt.

Seite 3

Kompost-Forum auf der Grünen Woche

Der Verband der Humus und Erdenwirtschaft veranstaltete ein Diskussionsforum zum Thema „Kompostnutzung und Kreislaufwirtschaft“ mit Vertretern der Landwirtschaft und der Abfallwirtschaft auf der Grünen Woche in Berlin.

Seite 4

Ausbringung von Gärrückständen

Wie können Emissionsverluste bei der Ausbringung von flüssigen Gärrückständen vermindert werden? Dazu mehr auf

Seite 7

Ausbau der Bioabfallsammlung möglich

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

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

Obwohl ca. 77 % der öffentlich rechtlichen Körperschaften die flächendeckende Bioabfallsammlung eingeführt haben, wird diese häufig nicht vollständig umgesetzt. Die mittlere Anschlussquote in Gebieten mit Bioabfallsammlung bezogen auf die dort lebenden Einwohner beträgt rund 60 %. Bezogen auf alle Einwohner Deutschlands ist somit nur rund die Hälfte an die Biotonne angeschlossen.

Konsequente Umsetzung gefordert

Die getrennte Sammlung und Behandlung von Bioabfällen aus Haushalten ist ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige Ressourcen- und Kreislaufwirtschaft. Die Bedeutung der Bioabfallverwertung wird künftig im Hinblick auf Aspekte des Klimaschutzes sowie den Anforderungen an eine gezielte und optimierte Humuswirtschaft der Böden noch einmal deutlich verstärkt werden. Die häufig diskutierte Frage „Kompostierung oder Vergärung“ verstellt den Blick darauf, dass die eigentliche Herausforderung einer ökoefizienten Verwertung von Bioabfällen darin besteht, die derzeit noch nicht verwerteten Bioabfälle nutzbar zu machen. Ob dies dann auf dem Wege der Kompostierung oder der Vergärung geschieht, hängt im Wesentlichen von der stofflichen Eignung der jeweiligen Bioabfälle und den Kosten ab.

(Fortsetzung auf Seite 2)

(Fortsetzung von Seite 1)

In Punkto Klima- und Ressourcenschutz ist es allemal entscheidender, das noch nicht erschlossene Potential an Bioabfällen durch konsequente Umsetzung einer flächendeckenden Erfassung über die Biotonne wirksam abzuschöpfen. Denn nichts ist schlechter, als diese oft nassen Abfälle zusammen mit dem Restabfall zu verbrennen und die darin enthaltenen Entlastungspotentiale für den Umwelt- und Ressourcenschutz zu verschenken.

Unzureichende Erfassung

Vor diesem Hintergrund hat die REMONDIS Unternehmensgruppe in 2007 eine Übersicht zur Erfassung der Biotonne in Deutschland erstellt die bestätigt, dass für die Biotonne derzeit noch erhebliche Potentiale bestehen. In allen in der Abbildung weiß dargestellten Kreisen bzw. Kommunen ist die Biotonne nicht eingeführt. Insgesamt ca. 15 Mio. Einwohner leben in Gebietskörperschaften, die das System Biotonne nicht anbieten.

Dies gilt sowohl für große westdeutsche Städte im Ruhrgebiet, ländliche Gebiete in Bayern und Baden-Württemberg, als auch für die meisten Flächengemeinden Ostdeutschlands.

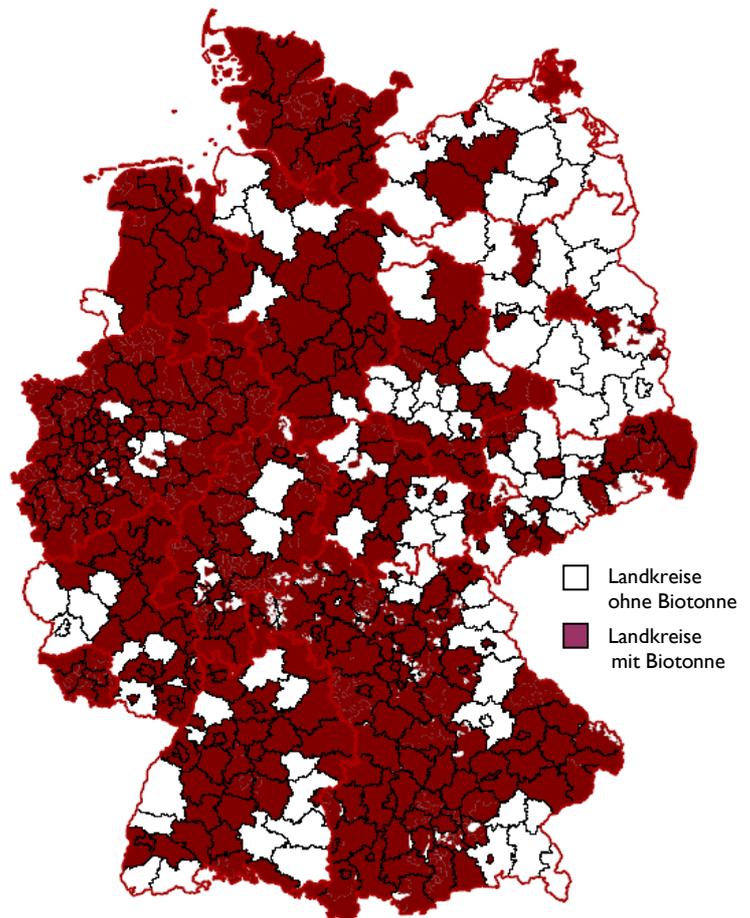


Abbildung: Kreise/Kommunen mit eingeführter Biotonne (Juni 2007)
Quelle: REMONDIS, Lünen

Fazit

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

Auch in den Gebieten mit eingeführter Biotonne liegt die mittlere Anschlussquote bei gerade einmal 60 %, das heißt auch in diesen Gebieten nutzen ca. 36 Mio. Einwohner die Biotonne nicht. Dass es sich dabei immer um 100%-ige Eigenkompostierer handelt, ist kaum anzunehmen. Anzunehmen ist vielmehr, dass erhebliche Mengen an Bioabfällen trotz Eigenkompostierung in die Restabfallbeseitigung gehen und der stofflichen Verwertung damit entzogen werden. Dass diese „fehlgeleiteten“ Bioabfälle bei der Verbrennung eine thermische Verwertung erfahren, darf angesichts ihres hohen spezifischen Wassergehaltes bezweifelt werden.

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

Tabelle: Landkreise und Einwohner ohne Biotonnenanschluss

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



Novelle der Bioabfallverordnung kommt voran

Das Bundesumweltministerium (BMU) hat den Referentenentwurf zur Novellierung der Bioabfallverordnung (BioAbfV) vorgelegt. Der Entwurf muss noch die Ressortabstimmung und die Anhörung der Länder sowie der beteiligten Kreise durchlaufen. Zu Letzterer hat das BMU für den 19. Februar nach Bonn eingeladen.

Mit der Novellierung werden die Liste der grundsätzlich geeigneten Bioabfälle (Anhang 1) sowie die Hygienisierungsvorgaben, insbesondere für die Vergärung von Bioabfällen (Anhang 2), überarbeitet. Trotz des Umfangs der Änderungen bleiben die Struktur und die wesentlichen materiellen Anforderungen der Verordnung unverändert. Der Entwurf der Novelle sowie die 4 Anhänge und die Begründung sind auf der Website des BMU verfügbar (www.bmu.de/abfallwirtschaft/downloads/doc/40696.php).

Wie das BMU in seiner Begründung mitteilt, geht der Referentenentwurf außerdem auf Beschlüsse der Umweltminister- und der Agrarministerkonferenz ein, die sich im November 2006 mit dem Auftauchen PFT-belasteter Materialien auf landwirtschaftlichen Flächen beschäftigt haben. In diesem Zusammenhang sind Regelungen zu Nachweis- und Dokumentationspflichten verschärft worden.

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost hat, wie andere Fach- und Verkehrskreise auch, zum vorliegenden Entwurf der Verordnung eine Stellungnahme verfasst, in der auch Änderungs- und Ergänzungsvorschläge enthalten sind (www.kompost.de). Da das BMU bereits im Frühjahr vergangenen Jahres die wichtigsten anstehenden Änderungen mit den Betroffenen breit diskutiert hat, wird davon ausgegangen, dass v.a. diese Teile, so z. B. die Neufassung der Anforderungen an die Hygiene nach Anhang 2, ohne weitere große Änderungen verabschiedet werden. Anmerkungen der BGK beziehen sich denn auch auf einige andere Passagen der Verordnung, die für noch überdenkenswert gehalten werden.

Begrüßt wird, dass das Ministerium für Mitglieder einer Gütegemeinschaft weiterhin Erleichterungen vorsieht, um die Verwendung gütegesicherter Komposte und Gärrückstände zu fördern. Dem

BMU zufolge werden in Deutschland aus getrennt erfassten Bioabfällen jährlich ca. 4 Mio. t Kompost und rund 2,6 Mio. t Gärrückstände hergestellt. Während der Organisationsgrad in den alten Ländern mit einem Anteil von etwa 70 % hoch ist, ist die freiwillige Gütesicherung in den neuen Ländern mit einem Anteil von gerade einmal nur rund 30 Prozent noch vergleichsweise gering. Vor diesem Hintergrund wäre es wünschenswert, wenn in der Verordnung Anreize zur freiwilligen Gütesicherung verstärkt würden. (KE)



Ankündigung

Gemeinsamer Ringversuch Bioabfall 2008

Im Herbst diesen Jahres ist wieder ein bundesweiter gemeinsamer Ringversuch Bioabfall des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV NRW) und der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (BGK) geplant. Dieser Ringversuch dient der Qualitätsprüfung von Stellen, die nach der Bioabfallverordnung Untersuchungen durchführen wollen sowie darüber hinaus der bundesweiten Qualifizierung und Anerkennung von Prüflaboratorien im Rahmen der RAL-Gütesicherungen der BGK. Alle aktuell bei der BGK gelisteten Prüflabore erhalten im Sommer die weiteren Informationen und Anmeldeunterlagen zum Ringversuch als gesondertes Anschreiben. Weitere Interessen werden gebeten, sich bei der BGK (Telefon 02203 / 35 83 70 oder E-Mail: info@kompost.de) zu melden und sich in die Interessentenliste für den Ringversuch aufnehmen zu lassen. (TJ)

FORUM auf der Grünen Woche Kompost und Kreislaufwirtschaft

Der Erlebnisbauernhof auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin war auch in diesem Jahr wieder der Publikumsmagnet. So verfolgten dort mit Spannung rund 200 Messebesucher am 20. Januar das Forum „Kompostnutzung und Kreislaufwirtschaft“ auf der Veranstaltungsbühne der Messehalle.

„Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft funktioniert“, stellte Dr. Andreas Frangenberg, Institut für Landwirtschaft und Umwelt, in seinem kurzen Einstiegsreferat fest. Von den rund zehn Millionen Tonnen Bioabfällen aus privaten Haushalten, Gärten und Parkabfällen würden etwa neun Millionen Tonnen kompostiert oder vergoren.

„Kompost ist nicht nur im eigenen Garten ein wertvolles Gut, um den Boden zu verbessern“, betonte Frangenberg. Kompost sei für die gesamte Gesellschaft wertvoll, da Stoffkreisläufe geschlossen würden, die Bodenfruchtbarkeit verbessert beziehungsweise erhalten bliebe und letztendlich auch durch die Humusbildung der Kompost als CO₂-Senke fungiere. So sei es nicht verwunderlich, dass mittlerweile die Nachfrage aus Landwirtschaft und Gartenbau längst das Angebot eingeholt habe.

Im anschließenden Expertengespräch äußerten sich Michael Schneider, Geschäftsführer des VHE, Sabine Thümler, Pressesprecherin der Berliner Stadtreinigungsbetriebe, sowie Steffen Pingen, Umweltreferent des Deutschen Bauernverbandes (DBV), zum Forumthema.

„Vor 20 Jahren hätte noch keiner gedacht, dass die Nachfrage nach Kompost aus Bioabfällen einmal das Angebot übertreffen würde“, erinnerte Michael Schneider vom VHE. Gründe für den Beginn der Abfalltrennung seien nicht der Wunsch gewesen, Kompost herzustellen oder Reststoffe zu verwerten, sondern die knapper werdenden Deponiekapazitäten zu schonen und den steigenden Entsorgungskosten zu entgegnen. Heute habe man den Schritt von der Wegwerfgesellschaft zur Kreislaufwirtschaft vollzogen. „Die

Voraussetzung für die Kompostnutzung ist aber die Qualitätssicherung durch eine unabhängige Produktzertifizierung. Das RAL-Gütezeichen Kompost garantiert diese Sicherheit mit ei-

nem kontinuierlichen Überwachungsverfahren“, so der Geschäftsführer des VHE.

Dies konnte Steffen Pingen vom DBV nur bestätigen. Kreislaufwirtschaft sei für die Landwirtschaft seit jeher ein wichtiger Bestandteil der Produktion. Ernterückstände, Stallmist und Gülle würden auf Wiesen und Äckern ausgebracht, um Stoffkreisläufe zu schließen. Die Rückführung von Nährstoffen aus organischen Siedlungsabfällen wie Kompost in die Landwirtschaft sei daher grundsätzlich im Sinne der Ressourcenschonung. Klar müsse aber auch sein, betonte Pingen, dass die



Michael Schneider (VHE) diskutiert mit Steffen Pingen (DBV), Sabine Thümler (BSR) und Andreas Frangenberg (ILU) über Kompostnutzung und Kreislaufwirtschaft auf der Grünen Woche.

Landwirtschaft diese gesellschaftliche Aufgabe nur so lange übernehme, wie der Verbraucherschutz und der Bodenschutz sichergestellt wären. Eine Qualitätssicherung des Produktes Kompost, wie über das RAL-Gütezeichen, sei aus diesem Grund notwendig.

Sabine Thümler, Pressesprecherin der Berliner Stadtreinigungsbetriebe, lobte die Berliner Bürger und ihre Bereitschaft, Abfälle sauber zu trennen. „Das erleichtert die Nutzung von verwertbaren Stoffen“, erklärte Thümler. „Die Kompostierung ist aber nur ein Weg, den wir gehen“, sagte sie. Neben der stofflichen Nutzung der Bioabfälle soll in Berlin zukünftig auch die im Bioabfall steckende Energie durch Vergärung und Erzeugung von Biogas genutzt werden. Die verbleibenden Gärückstände werden dann wie Kompost als Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel verwertet.

„Das Fazit für uns Bürgerinnen und Bürger ist klar“, schloss die Moderatorin der Veranstaltung, Josefine Weyen: „Guten Kompost gibt es nur, wenn wir fleißig und gewissenhaft weiter unseren Müll trennen.“ (VHE)





Was ist bei der Ausbringung von flüssigen Gärresten zu beachten?

Im Gegensatz zu Komposten und festen Gärückständen liegen bei flüssigen Gärückständen hohe Anteile des enthaltenen Stickstoffs als Ammoniumstickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) in direkt pflanzenverfügbarer Form vor. Unter bestimmten Bedingungen können bei der Ausbringung jedoch erhebliche Mengen an NH_3 in Form von Ammoniak (NH_3) emittieren. Diese Emissionen sind nicht nur klimarelevant. Sie können auch den Düngewert flüssiger Gärückstände deutlich vermindern.

Aufgrund der Stabilisierung der organischen Substanz während des Rotteprozesses und der Nährstoffzusammensetzung des Kompostes spielen Emissionen bei der Anwendung von Kompost kaum eine Rolle. Im Unterschied zum Kompost ist jedoch bei der Ausbringung von Gärresten auf eine Emissionsminderung zu achten. Welche Ammoniak-Emissionen bei der Ausbringung von Gärresten auftreten und wie diese durch eine optimierte Ausbringungstechnik vermindert werden können, wird im Folgenden dargestellt.

Begrenzung von Emissionen

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

Einfluss von Temperatur und Einarbeitung

Mögliche Ammoniakverluste, die bei der Ausbringung anfallen können, wurden für Rindergülle bzw. dickflüssige Gärückstände und für Schweinegülle bzw. dünnflüssige Gärückstände jeweils bei unterschiedlichen Außentemperaturen und Ausbringungstechniken untersucht. Dabei zeigt sich, dass die NH_3 -Verluste bei allen Ausbringungstechniken und Temperaturverhältnissen direkt nach der Ausbringung gering sind (bis 1 h), mit zunehmender Zeit und Temperatur aber deutlich ansteigen. Daraus ist abzuleiten, dass gasförmige Stickstoffverluste bei der Ausbringung organischer Dünger umso höher sind, je höher die Außentemperatur und je länger die Zeit ist, die zwischen der Ausbringung und Einarbeitung der Dünger verstreicht.

Ammoniakverluste

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

Tabelle 1: Kumulative Ammoniakverluste nach Ausbringung von Wirtschaftsdüngern ohne Einarbeitung innerhalb von 48 Stunden (KTBL, 2005)

Außentemperatur	Ammoniakverluste in % des applizierten Ammonium-N ¹⁾			
	5°C	10°C	15°C	25°C (auf Stroh)
Rindergülle, dickflüssige Gärreste ²⁾	30	40	50	90
Schweinegülle, dünnflüssige Gärreste ²⁾	10	20	25	70

¹⁾ Emissionen vom verbliebenen $\text{NH}_4\text{-N}$ nach der Lagerung

²⁾ Gärreste eingeschätzt wie Rinder- bzw. Schweinegülle, da keine Praxisuntersuchungen verfügbar

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

Optimierte Ausbringtechnik

Die bei guter fachlicher Praxis möglichen Minderungspotentiale von Stickstoffverlusten bei der Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Gärreste sind in Tabelle 2 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass durch die direkte Einarbeitung die höchsten Minderungsraten erzielt werden.

Gute fachliche Praxis

Für die gute fachliche Praxis der Anwendung flüssiger Gärreste ist es offensichtlich, dass höhere Verluste an pflanzenverfügbarem Stickstoff nur vermieden werden können, wenn bei der Ausbringung

Techniken eingesetzt werden, mit denen die Gärreste nicht „auf“, sondern „in“ den Boden eingebracht werden oder wenn möglichst unmittelbar nach der Ausbringung eine Einarbeitung der Gärreste erfolgt. Die Bedeutung der Maßnahme ist umso größer, je höher die Ammonium-Gehalte (NH₄-N) im Substrat und je höher die Temperaturen bei der Ausbringung sind.

Tabelle 2: Minderung der Ammoniakverluste nach der Ausbringung von flüssigen Gärresten¹⁾

Minderungstechniken/maßnahmen	Einsatzgebiete	Emissionsminderung [%] Gärrest		Beschränkungen
		Dickflüssig	Dünnflüssig	
Schleppschlauch	Ackerland: unbewachsen	8	30	Hangneigung nicht zu stark, Größe und Form der Fläche, dickflüssiger Gärrest, Abstand der Fahrgassen, Bestandshöhe
	Bewuchs > 30 cm	30	50	
	Grünland: Bewuchs bis 10 cm	10	30	
Schleppschuh	Bewuchs bis > 30 cm	30	50	wie oben, nicht auf sehr steinigen Böden
	Ackerland	30	60	
Gülleschlitz	Grünland	40	60	wie oben, nicht auf steinigen, zu trockenen und verdichteten Böden, hoher Zugkraftaufwand
	Ackerland	60	80	
Güllegrubber	Grünland	60	80	wie oben, nicht auf sehr steinigen Böden, sehr hoher Zugkraftbedarf, nur bedingt auf bewachsenen Ackerland (ggf. Reihenkulturen) einsetzbar
Direkte Einarbeitung (innerhalb 1 h)	Ackerland	>80	>80	mit leichtem Gerät (Egge) nach Primärbodenbearbeitung, mit Grubber/Pflug nach Ernte
		90	90	

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

Bei der Ausbringung von Komposten und festen Gärresten sind diese Wirkungen weitgehend irrelevant, da die Gehalte an NH₄-N vergleichsweise unbedeutend bzw. gering sind. Weitere Information: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt, Tel.: 06151-7001-0, Email: h.doehler@ktbl.de (DÖ)

Fachverband Biogas e.V.

Biogastagung positiv abgeschlossen

Vom 15. bis 17.1.2008 fand in Nürnberg die diesjährige 17. Jahrestagung des Fachverbandes Biogas mit Biogasmesse statt. 2.500 Besucher und 204 Fachaussteller kamen zu Deutschlands bedeutendster Biogas-Veranstaltung. Wie im vergangenen Jahr fanden begleitende Workshops ausschließlich für Mitglieder statt. Schwerpunkt des Programms waren die Novelle des EEG, der Energiepflanzenanbau sowie die Gaseinspeisung. Der 190-seitige Tagungsband kann für 40 € (25 €



für Mitglieder des FVB) zzgl. MwSt und Versand unter info@biogas.org bestellt werden. Die nächste Biogastagung des Verbandes wird vom 3. bis 5.2.2009 in Hannover stattfinden. (KI)

Düngeverordnung Die Sperrfrist ist zu Ende

Am 31. Januar endete das Ausbringungsverbot für Dünger mit „wesentlichen Gehalten an verfügbarem Stickstoff“. In festen und flüssigen Gärrückständen sind wesentliche verfügbare Stickstoffgehalte praktisch immer gegeben, bei Komposten nur selten (4 % der Komposte). Aber auch nach der Sperrfrist sind bei der Anwendung dieser Dünger die Witterungsbedingungen und der Bodenzustand zu beachten.

und 100 % der Gärprodukte der Definition eines Düngemittels mit „wesentlichen Nährstoffgehalten“.

Aufnahmefähige Boden

Die Ausbringung von Düngemitteln mit wesentlichen Nährstoffgehalten ist verboten, wenn der Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder durchgängig höher als 5 cm mit Schnee bedeckt ist. Als wassergesättigt gilt der Boden, wenn das gesamte Porenvolumen mit Wasser

gefüllt ist. Im frostfreien Zustand sind diese Böden in der Regel nicht befahrbar.

Keine Ausbringung auf gefrorene Böden

Auf gefrorenen Böden dürfen Düngemittel mit wesentlichen Nährstoffgehalten nicht ausgebracht werden. Kriterien hierfür sind, dass der Frost den Boden bis zu einer bestimmten Tiefe durchdringt (10 cm) und im Verlauf des Tages nicht oberflächlich auftaut.

Bei der Beurteilung der Frost- und der Auftautiefe sollen

Angaben bzw. Prognosen der nächstgelegenen Wetterstation herangezogen werden.

Gärrückstände einarbeiten

Werden flüssige organische oder organisch-mineralische Düngemittel mit „wesentlichen Gehalten an verfügbarem Stickstoff“ auf unbestelltem Ackerland aufgebracht, sind diese unverzüglich einzuarbeiten, d.h. am Tag der Ausbringung. Dies gilt somit auch für flüssige Gärrückstände. Unabhängig vom Bodenzustand ist grundsätzlich ein Abschwemmen der Düngemittel in oberirdische Gewässer zu verhindern.

Werden von der zuständigen Behörde Verstöße gegen die Vorgaben der Düngeverordnung nachgewiesen, kann nicht nur ein Bußgeld, sondern, da es sich um einen Verstoß gegen Cross-Compliance-Bestimmungen handelt, auch eine Prämienkürzung die Folge sein. (LN)

Komposte und Gärprodukte mit und ohne wesentliche Nährstoffgehalte

	Bewertung DüngeV	Mittelwerte	Anteil der Produkte
Gärprodukte ohne wesentliche Nährstoffgehalte	≤ 1,5 % Stickstoff i. d. TS oder ≤ 0,5 % Phosphat i. d. TS		0 %
Flüssige Gärprodukte mit wesentlichen Nährstoffgehalten	> 1,5 % Stickstoff i. d. TS oder > 0,5 % Phosphat i. d. TS	9,9 % Stickstoff i. d. TS 3,5 % Phosphat i. d. TS	100 % (n=1135)
Feste Gärprodukte mit wesentlichen Nährstoffgehalten	> 1,5 % Stickstoff i. d. TS oder > 0,5 % Phosphat i. d. TS	2,9 % Stickstoff i. d. TS 2,3 % Phosphat i. d. TS	100 % (n=164)
Komposte ohne wesentlichen Nährstoffgehalte	≤ 1,5 % Stickstoff i. d. TS oder ≤ 0,5 % Phosphat i. d. TS	1,0 % Stickstoff i. d. TS 0,4 % Phosphat i. d. TS	26 % (n= 710)
Komposte mit wesentlichen Nährstoffgehalten	> 1,5 % Stickstoff i. d. TS oder > 0,5 % Phosphat i. d. TS	1,6 % Stickstoff i. d. TS 0,8 % Phosphat i. d. TS	74 % (n= 2044)

Wenn für Gärprodukte oder Komposte in der RAL-Gütesicherung „wesentliche Gehalte an verfügbarem Stickstoff“ festgestellt werden (löslicher Anteil von über 10 % bei einem Gesamtstickstoffgehalt in der Trockenmasse von mehr als 1,5 %), wird in den Prüfzeugnissen der Gütesicherung die Sperrfrist ausgewiesen. Das Ende der Sperrfrist bedeutet allerdings nicht, dass ab dem 1. Februar die Ausbringung jederzeit zulässig ist. Zu beachten sind auch die Gesamtgehalte an Stickstoff und an Phosphat. Düngemittel mit „wesentlichen Gesamtgehalten“ an Stickstoff (> 1,5 % N in der Trockenmasse) oder Phosphat (> 0,5 % P₂O₅ in der Trockenmasse), so die Verordnung, dürfen nur ausgebracht werden, wenn der Boden entsprechend „aufnahmefähig“ ist. Während Gärprodukte immer über diesen Gehalten liegen, ist dies bei Kompost nicht immer der Fall. Wenn ja, dann aufgrund des Phosphatgehaltes. Wie aus der Tabelle ersichtlich, entsprechen 74 % der Komposte



Düngemittelverordnung

Kennzeichnungspflichten der DüMV bei Schwefel und Natrium beachten

Bei der Abgabe von Komposten und Gärprodukten an Andere (Inverkehrbringen) müssen diese entsprechend den Vorgaben der Düngemittelverordnung (DüMV) gekennzeichnet werden. Solche düngemittelrechtlichen Kennzeichnungen sind in den durch die Bundesgütegemeinschaft Kompost ausgestellten Untersuchungsberichten und Fremdüberwachungszeugnissen nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung regelmäßig enthalten. Die Prüfdokumente greifen auf Regeluntersuchungen der Gütesicherung zurück.

Kennzeichnungsschwellen erreicht werden. In diesen Fällen ist es erforderlich, die von der BGK in den Prüfdokumenten ausgewiesene düngemittelrechtliche Kennzeichnung entsprechend zu ergänzen. Dabei ist eine Ausweisung der Gehalte der Elemente mit zwei Nachkommastellen in Prozent der Frischmasse (% FM) üblich. Betreibern von Kompostanlagen wird empfohlen, orientierende Untersuchungen auf diese Parameter durchzuführen um festzustellen, ob ihre Erzeugnisse für die in der Tabelle genannten Elemente im deklarationspflichtigen Bereich liegen. Wenn ja (was selten der Fall ist), sind die Gehalte gemäß

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

Nährstoff/Spurenelement	Gehalte in Komposten	Kennzeichnungsschwelle nach DüMV
Schwefel (S)	0,1 – 0,4 % FM	≥ 0,3 % TM
Natrium (Na)	0,1 – 0,3 % FM	≥ 0,2 % FM
wasserlös. Bor (B)	0,001 – 0,005 % FM	≥ 0,01 % FM
Kobalt (Co)	2 – 8 mg/kg FM	≥ 10 mg/kg FM
Arsen (As)	1,5 – 5 mg/kg TM	≥ 20 mg/kg TM
Thallium (Tl)	0,05 – 0,2 mg/kg TM	≥ 0,5 mg/kg TM

den Untersuchungsergebnissen bei der Kennzeichnung anzugeben. Die Anzahl an Untersuchungen ist dem Betreiber überlassen. Sie können in deutlich geringeren Abständen erfolgen, als die Untersuchungen der Gütesicherung. (KI)

Orientierende Untersuchung von Natrium und Schwefel empfohlen

Auch wenn Schwefel und Natrium nicht Bestandteil der Regeluntersuchung der Gütesicherung Kompost sind, können in vereinzelt Fällen die

RAL- Gütesicherung

Aktualisierung der Betriebsdaten und Probenahmeplan 2008

Zum Jahresbeginn wurden die Mitgliedsunternehmen der RAL-Gütesicherung wieder zur jährlichen „online“ Aktualisierung Ihrer Betriebsdaten (Betriebsfragebogen 2008) aufgefordert. Nachdem die Frist zur Datenaktualisierung am 06. Februar abgelaufen ist, werden die Daten in der Zentralen Auswertungs- und Dokumentationsstelle der Geschäftsstelle der BGK erfasst.

Die gemeldeten Daten dienen u.a. als Grundlage zur Erstellung eines Probenahmeplans für das laufende Jahr. Der Probenahmeplan wird für jede einzelne Anlage erstellt und steht den Unternehmen dann im geschützten Mitgliederbereich unserer Internetseite (www.kompost.de) zum Ausdruck oder Download zur Verfügung. Neben den Vorgaben zur Gesamtzahl der erforderlichen Proben sind in dem Plan insbesondere auch Angaben zur zeitlichen Verteilung im Jahresverlauf sowie über die einzelnen Produkte und Körnungen aufgeführt. Der Probenahmeplan ist ein geeignetes Instrument, um die Planung und Koordination von Probenahmeterminen zu vereinfachen. Es empfiehlt sich, den Plan an den zuständigen Probenehmer oder das beauftragte Prüflabor weiterzuleiten. (TJ)

BUNDESGÜTEGEMEINSCHAFT
KOMPOST E.V.
Stand: 28.01.2008

Probenahmeplan 2008
Produktionsanlage: Musterstadt
BGK-Nr.: 9999

Übersicht zur Anzahl der erforderlichen Analysen im Rahmen der RAL-Gütesicherungen und deren Aufteilung auf die hergestellten Produkte (und ggf. Körnungen) für das Kalenderjahr 2008

Gesamtzahl der erforderlichen Analysen:

	Gemeldete voraussichtliche Inputmenge für 2008*	Erforderliche Anzahl an Analysen für 2008
Gesamte Produktionsanlage:	50.000 t FM	12
Gütesicherung Kompost	50.000 t FM	12

Zeitliche Verteilung der Analysen auf Produktionsmonate

Gütesicherung	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Kompost	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Innhalb eines Quartals kann der Zeitpunkt der Probenahme frei gewählt werden.

Aufteilung der Analysen auf die einzelnen Produkte

Produkt	Produktanteil*	Erforderliche Anzahl an Analysen für 2008
Fertigkompost	25 %	3
Frischkompost	41 %	5
Substratkompost	17 %	2
Fertigkompost 2	17 %	2

Aufteilung der Analysen auf die verschiedenen Körnungen

Produkt	Erforderliche Analysen gesamt	davon Analysen aus feinkörnig**	davon Analysen aus mittelkörnig**	davon Analysen aus grobkörnig**
Fertigkompost	3	-	3	-
Substratkompost	2	2	-	-
Frischkompost	5	-	5	-
Fertigkompost 2	2	2	-	-

* nachtrag: Setzmassensiebe bis 12 mm, mitteltrag: Setzmassensiebe 13-25 mm, grobtrag: Setzmassensiebe 26-40 mm

** gemäß den Angaben im Betriebsfragebogen für das Kalenderjahr 2008

European Compost Network ECN



International Workshop with Exhibition & Study Tour

The Future for Anaerobic Digestion of Organic Waste in Europe

16th-17th of Jan. 2008, Nuremberg/Nürnberg, Germany
ECN-Workshop website www.compostnetwork.info/AD-workshop

Im Rahmen der Jahrestagung des Fachverbandes Biogas e.V. veranstaltete das Europäische Kompost-Netzwerk (ECN/ORBIT) einen internationalen Workshop zur anaeroben Behandlung von Bioabfällen in Europa.

Über 200 Vertreter aus Politik, Abfall- und Landwirtschaft und Forschung nahmen an dem zweitägigen Workshop teil. Mit einem Überblick über die Strategien zur Behandlung von Bioabfällen in Hinblick auf die Optimierung des Kohlenstoffkreislaufes führte Dr. Enzo Favoino von der Scuola Agraria del Parco di Monza in die Thematik ein. Herr Bartosz Zambrzycki, zuständiger Fachleiter für Bioabfälle bei der Generaldirektion Umwelt der EU Kommission, berichtete über den Stand der Entwicklung der EU-Abfallrahmenrichtlinie und verwies darauf, dass die Kommission nach wie vor prüft, ob eine separate EU-Bioabfall-

richtlinie zum Tragen kommt.

Einsparungen von Treibhausgasemissionen durch die anaerobe Behandlung und die Rückführung der organischen Substanz in Böden durch die Anwendung von behandelten Bioabfällen waren weitere Themen des Vormittags. Am Nachmittag standen die technischen Anforderungen an die anaerobe Behandlung von Bioabfällen im Vordergrund.

Der zweite Tag war der Qualitätssicherung und der Anwendung von Gärprodukten gewidmet. Zum Abschluss des Workshops wurden Erfahrungen mit der anaeroben Behandlung von Bioabfällen in den verschiedenen Ländern Europas vorgestellt und ausgetauscht.

Alle Präsentationen des Workshops sind auf der Homepage des European Compost Network unter www.compostnetwork.info/ad-workshop bis zum 28. Februar 2008 zum Download eingestellt. (SI)

Gütegemeinschaft Gärprodukt

Workshop zu rechtlichen Anforderungen an Gärprodukte gut besucht

Die Gütegemeinschaft Gärprodukte (GGG) hat auch in diesem Jahr wieder einen Workshop im Rahmen der Jahrestagung des Fachverbands Biogas angeboten. Themen des diesjährigen Workshops waren die bevorstehenden Änderungen der Bioabfallverordnung (BioAbfV), der Düngemittelverordnung (DüMV) und der Hygienevorschriften für tierische Nebenprodukte (TierNebV) sowie zur Auslegung der Düngerverordnung (DüV) bei der Anwendung von Gärprodukten.

Bei den Anforderungen der DüV wurde vor allem die Begrenzung der Stickstofffracht rege diskutiert. Frau Luyten-Naujoks, Referentin bei der Bundesgütegemeinschaft Kompost, führte in Ihrem Vortrag aus, dass die Begrenzung auf 170 kg N pro ha nur für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft gilt. Stickstoffanteile aus anderen Materialien sind hierbei nicht zu berücksichtigen. Stephan Dreyer, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, stellt den aktuellen Stand der Novelle der Bio-AbfV vor. Schwerpunkte setzte er auf die kom-

mende Behandlungspflicht für Garten- und Parkabfälle sowie die überarbeiteten Hygieneanforderungen für die Bioabfallbehandlung in Vergärungsanlagen. Die Eckpunkte der bevorstehenden Novelle der DüMV waren das Thema von Hans-Walter Schneichel von der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord in Koblenz. Hygieneanforderungen und zulässige Anteile einzelner Ausgangsstoffe standen dabei im Vordergrund. Der Bereich Hygienevorschriften für tierische Nebenprodukte wurden von Dr. Udo Wiemer, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vorgestellt. Fragen zur Abgrenzung bei gleichzeitiger Nutztierhaltung sowie geplante Neuerungen auf EU-Ebene wurden dabei beantwortet.

Der Workshop, der nur Mitgliedern der Gütegemeinschaften und des Fachverbandes zugänglich war, war mit ca. 80 Teilnehmern gut besucht und hat gezeigt, dass der Informations- und Diskussionsbedarf gerade bei Betreibern von reststoffverarbeitenden Biogasanlagen weiterhin groß ist. Die Gütegemeinschaft plant auch zukünftig solche Workshops anzubieten. (KI)

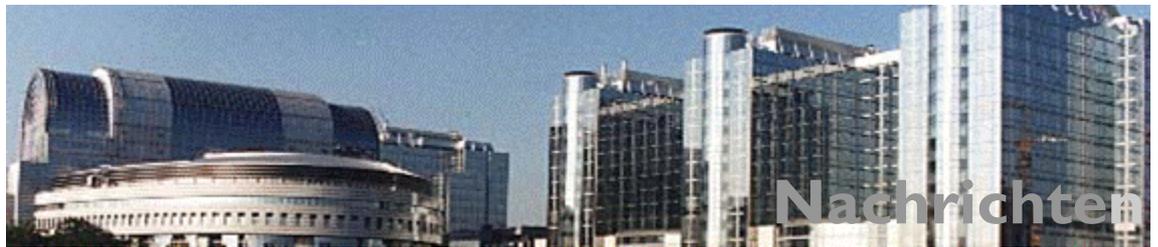
Da-Di-Werk

Bundessieger beim EMAS-Award 2007

Für sein vorbildliches Abfallmanagement erhielt das Da-Di-Werk den EMAS-Award 2007 und darf sich nun bestorganisiertes Unternehmen Deutschlands in seiner Kategorie nennen. EMAS (Eco Management and Audit Scheme, auch bekannt als Öko-Audit) wurde von der Europäischen Union entwickelt und ist ein Umweltmanagementsystem für Unternehmen, die ihre Leistungen auf dem Gebiet der Umwelt freiwillig und eigenverantwortlich im Hinblick auf Ressourcenschonung verbessern wollen. Das Da-Di-Werk beteiligt sich seit dem Jahr 2000 mit seinen fünf Kompostierungsanlagen an dem Managementsystem der EU-EMAS-Verordnung. Zur Förderung dieses Systems verleiht die EU-Kommission jedes Jahr den Preis an EMAS-validierte Unternehmen, gestaffelt in vier Größenklassen von Mikro- bis Großunternehmen. Das Da-Di-Werk beteiligte sich in 2007 zum ersten Mal in der Kategorie 2 für kleine Organisationen bis 50 Mitarbeiter am Wettbewerb und wurde auf Anhieb Bundessieger. Die deutsche Jury begründete in der Preisverleihung den ersten Platz damit, dass durch konsequentes Marketing die Rückführung des aus

Abfällen gewonnenen Kompostes in den Wirtschaftskreislauf verbessert worden sei. Entscheidend hierfür seien das dezentrale System der fünf Kompostierungsanlagen für Bio- und Grünabfälle, ein regionales Vermarktungskonzept und ein Abfallsammelsystem, das umweltorientiertes Verhalten belohne. „Wir halten das Beispiel für geeignet, um anderen EMAS-Teilnehmern und einer breiten Öffentlichkeit zu zeigen, welche Leistungen bei der Vermeidung und Verminderung von Abfällen bei der Wiederverwendung und beim Recycling erbracht werden können“, so die Jury. Im Landkreis Darmstadt-Dieburg wird das ausgezeichnete System seit 1994 erfolgreich durchgeführt. Alle Kompostanlagen unterliegen von Anbeginn an auch der RAL-Gütesicherung der Bundesgütegemeinschaft Kompost. (PM Da-Di, Sl)





**EU Leitmarktinitiative
Marktpotential für Recycling und
biobasierte Produkte fördern**

Mit der, von der EU-Kommission vorgeschlagenen, Leitmarktinitiative für Europa (Lead Markets Initiative – LMI) sollen Märkte für innovative Produkte und Dienstleistungen besser erschlossen werden. Die LMI umfasst u. a. auch die Erschließung und Förderung der Märkte für biobasierte Produkte, Recycling und Erneuerbare Energien. Die Marktförderung soll durch die Verbesserung von Rechtsvorschriften, Stärkung des öffentlichen Auftragswesens und die Schaffung kompatibler Normen erzielt werden. Im Bereich Recycling setzt die Kommission auf die Entwicklung innovative und rationellere Verfahren und Technologien zur Effizienz- und Kapazitätssteigerung. Dadurch könnten Kosten, Energie und natürliche Ressourcen eingespart werden und Europa von Rohstoffpreisen weniger abhängig gemacht werden. Als eine der Maßnahmen gilt die Förderung des Recyclings, wie sie durch den Materialorientierten Ansatz im Rahmen der thematischen Recyclingstrategie festgelegt wurde. Darüber hinaus will die Kommission das Umweltkennzeichnungssystem überarbeiten, um biobasierte Produkte und Recyclingprodukte aus Europa speziell auszuzeichnen. Weitere Informationen unter: <http://ec.europa.eu/enterprise/leadmarket/leadmarket.htm>. (SI)



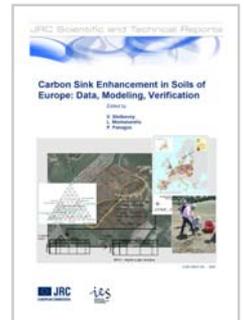
**EEA Briefing
Weniger Treibhausgasemissionen durch bessere
Siedlungsabfallwirtschaft**

Basierend auf Lebenszyklusanalysen hat die Europäische Umweltbehörde (EEA) ein neues Briefing zur Entwicklung der Siedlungsabfallmengen in Hinblick auf die Freisetzung von Treibhausgasen herausgegeben. Demnach wird die Menge der Siedlungsabfälle wird zwischen 2005 und 2020 voraussichtlich um 25 % steigen. Eine zunehmende Abfallverwertung und die Abkehr von Abfalldepotien spielen eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung der Auswirkungen wachsender Abfallmengen auf die Umwelt. Da Recycling und Müllverbrennung mit Energieverwertung verstärkt zum Einsatz kommen, werden die aus der Siedlungsabfallwirtschaft resultierenden Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 voraussichtlich beträchtlich sinken. Durch die Verringerung oder

Vermeidung des Anstiegs der Abfallmengen könnten die Treibhausgasemissionen aus dem Abfallsektor weiter verringert werden, was sich vorteilhaft auf die Gesellschaft und die Umwelt auswirken würde. Das EEA-Briefing 01/2008 kann auf der Website unter: <http://eea.europa.eu> heruntergeladen werden. (SI)

**JRC ISPRA
Europäisches Bodenportal informiert**

Das Joint Research Center 'Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit' der Europäischen Kommission informiert regelmäßig über einen Newsletter über die neuesten Informationen zum Thema Boden. Eine der jüngsten Veröffentlichungen des JRC Institutes beschäftigt sich mit Steigerung der Kohlenstoffspeicherung in europäischen Böden. Die Studie wurde im Rahmen des 6. Umweltforschungsprogramms der EU erstellt und basiert auf Daten und Literaturstudien aus ganz Europa zur Versorgung der Böden mit organischer Substanz und ihrer Veränderung. Die Studie „Carbon Sink Enhancement in Soils of Europe: Data, Modelling, Verification“ kann auf der Website des Europäischen Bodenportals unter <http://eusoiils.jrc.it> heruntergeladen werden. (SI)



**EPA Network
Neue Website des Netzwerks der europäischen Umweltbehörden**

Die Website wurde entwickelt, um die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern des „EPA-Netzwerkes“ – einer unabhängigen Koalition der Leiter oder Leiterinnen der nationalen Umweltbehörden – zu unterstützen. Die Website informiert die interessierte Öffentlichkeit über die Zusammenarbeit der europäischen Umweltbehörden. Außerdem dient sie über einen Link als Zugang zu den einzelnen nationalen Umweltbehörden, für die ebenfalls eine Kurzdarstellung verfügbar ist. Das EPA-Netzwerk dient als Informationsforum dem Austausch über kritische Themen in der Umweltpolitik und deren Umsetzung. Die EPA-Netzwerk-Website steht unter folgendem Link zur Verfügung: <http://epanet.ew.eea.europa.eu/>. (SI)



Veranstaltungen

21.-22.02.2008, Bonn

Wasser- und Bodentage

Klimaänderungen - Auswirkungen auf Boden und Bewirtschaftung; Workshop des DWA-Hauptausschusses „Gewässer und Boden“

Info: www.dwa.de

27.-29.02.2008, Solothurn, Schweiz

CODIS 2008 - International Congress

Compost and digestate: sustainability, benefits, impacts for the environment and for plant production

Info: www.codis2008.ch

11.-13.03.2008, Linz (Österreich)

ÖWAV-Betriebsleiterseminar

Ausbildungskurs für das Betriebspersonal von MBA und Kompostierungsanlagen

Info: www.oewav.at

02.-04.04.2008, Essen

Wasser- und Abfallwirtschaft im Zeichen des Klimawandels

41. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft

Info: www.essenertagung.de

08.-09.04.2008, Fulda

KTBL-Tage 2008 - Energieeffiziente Landwirtschaft

Info: www.ktbl.de

08.-10.04.2008, Kassel

20. Kasseler Abfall- und Bioenergieforum

Info: www.abfallforum.de

17.-18.04.2008, Clermont-Ferrand, France

Organic agriculture and climate change

This international conference will be a European meeting devoted to the impact of agricultural techniques and food habits on climate change.

Info: www.isofar.org

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.-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

29.05.2008, Osnabrück

Klimawandel - Auswirkungen auf Landwirtschaft und Bodenschutz

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

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Redaktion

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

Dr. Stefanie Siebert (SI)

Mitarbeit

Dipl.-Ing. Agr. Maria Thelen-Jüngling (TJ), Doris Gladzinski (GL), Dipl.-Ing. Agr. Karin Luyten-Naujoks (LN), Dipl.-Ing. Agr. Aloys Oechtering (OE), Dipl.-Ing. Agr. Helmut Döhler (DÖ), Dipl.-Ing. Agr. Michael Schneider (VHE), Dr. Andreas Kirsch (KI)

Fotos

BGK e.V., Köln
 Da-Di-Werk, Messel
 Fachverband Biogas, Freising
 MEG mbH, Marburg
 Remondis GmbH & Co.KG, Lünen
 VHE e.V., Aachen
 V. Max, Reterra Service GmbH, Erfstadt

Anschrift

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

Ausgabe

3. Jahrgang 02/08
 08.02.2008