



Kompost

Pflicht der Getrenntsammlung

Auf dem Bioabfallforum in Stuttgart hat das BMU noch einmal die Getrenntsammlungspflicht für Bioabfälle ab 2015 unterstrichen. Dabei gab Dr. Bergs auch einen Ausblick auf die nächste Novelle der BioAbfV.

Seite 5

Holzaschen prüfen

Holzaschen werden Betreibern von Bioabfallbehandlungsanlagen zur Mitverwertung bei der Kompostierung angeboten. Doch nicht jede Holzasche ist unbedenklich.

Seite 7

Jahreskalender 2014

Der VHE gibt auch in 2014 einen dekorativen Kalender zum „Kosmos Kompost“ heraus. In der bereits 6. Auflage ist er ein beliebtes Weihnachtspräsent für Mitarbeiter und Geschäftskunden.

Seite 9

Humusversorgung und Stickstoff im Boden

Die mit der Anwendung organischer Düngemittel einhergehende Humusversorgung des Bodens dient der Aufrechterhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. In den vergangenen Jahren wird zunehmend auch die Funktion des Bodens als Quelle oder Senke von CO₂ diskutiert. Zur Quelle von CO₂-Emissionen kann der Boden u.a. im Zusammenhang mit der Erderwärmung werden, weil Abbauprozesse der organischen Substanz im Böden rascher ablaufen. Andererseits kann der Boden durch gezielten Humusaufbau auch als CO₂-Senke fungieren. Seitens des Grundwasserschutzes wird dabei die Frage gestellt, ob damit unkalkulierbare Stickstoffauswaschungen verbunden sein können. Die vertiefte Auswertung eines 12-jährigen Versuches zum Komposteinsatz hat hierzu erste Antworten geliefert.

Die Humifizierung organischer Substanz im Boden (C_{org}-Stabilisierung) ist stets mit einer Einbindung und Anreicherung von Stickstoff verbunden, der in der organischen Substanz gebunden ist. Dies ist deshalb so, weil die organische Substanz des

Bodens ein Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff von durchschnittlich etwa 10/1 aufweist. Auf 10 Teile Kohlenstoff kommt also immer auch ein Teil im Boden gebundener Stickstoff. Nicht nur die Pflanzenernährung, auch ein Humusaufbau im Boden ist daher ein wichtiger Bedarfsträger von Stickstoff (N).

Ob und in welchem Umfang mit einer regelmäßigen Kompostdüngung ein Humusaufbau im Boden erreicht werden kann und welche Mengen an Stickstoff damit organisch gebunden werden bzw. in welchen Zeiträumen die gebundenen Mengen an Kohlenstoff und Stickstoff durch Prozesse der Mineralisierung wieder anteilig frei werden, ist inzwischen recht gut bekannt.

In Baden-Württemberg wurden 12-jährige Versuche zur Anwendung unterschiedlicher Komposte im integrierten Ackerbau durchgeführt. Aufgrund der aktuellen Diskussionen über eine aus Gründen des Klimaschutzes anzustrebende C-Sequestrierung in Böden wurden die umfangreichen Versuchsdaten zum Humusaufbau durch Kompostanwendung im Zusammenhang mit dem damit verbundenen N-

(Fortsetzung auf Seite 2)

(Fortsetzung von Seite 1)

Umsatz im Boden nachträglich vertieft untersucht. Die **Ergebnisse** wurden anlässlich des 125. VDLUFA-Kongresses vom 17. bis 25. September in Berlin vorgestellt.

Auswertung 12-jähriger Kompostversuche

Aus den Untersuchungen des Forschungsprojektes des landwirtschaftlichen Technologiezentrums LTZ Karlsruhe-Augustenberg (ehem. LUFA Augustenberg) wurden die Daten zum Humusaufbau der Versuchsböden statistisch weitergehend ausgewertet. Es wurden die 12-jährigen Messreihen der Gehalte von organischem Kohlenstoff (C_{org}) bzw. Gesamtstickstoff (N_t) von drei Versuchsstandorten genutzt. Die eingesetzten drei Kompostarten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Darüber hinaus wurden durch Einbeziehung von Untersuchungen des N-Entzugs der Pflanzen Aussagen zum pflanzenwirksamen Anteil von Kompost-N abgeleitet.

Tabelle 1: Kennzeichnung von Eigenschaften und Inhaltsstoffen der eingesetzten

Komposte	Rottegrad	C_{org} in TS- %	N_t in TS-%	C/N Verhältnis
Biogut-Fertigkompost	4,3	21,2	1,55	13,7
Grüngut-Fertigkompost	4,7	16,3	1,39	11,7
Biogut-Frischkompost	1,8	37,9	2,79	13,6

Tabelle 2: Versuchsstandorte und Versuchsbedingungen

Standorte und Komposte	Forchheim	lehmiger Sand	Biogut-Fertigkompost
	Weierbach	schluffiger Lehm	Grüngut-Fertigkomp.
	Stockach	schl.- lehm. Ton	Biogut-Frischkompost
Kompost-Gaben	Ohne Kompost (Kontrolle) Gestaffelte Gaben: 5 t, 10 t und 20 t TM/ha		
N-Ergänzungsdüngung	Ohne N-Ergänzungsdüngung Gestaffelte Gaben: 50 % u. 100 % des Düngungsoptimums		
Fruchtfolge	Mais / Winter-Weizen / Winter-Gerste		

Detaillierte Angaben zu den Versuchsstandorten, zur Versuchsdurchführung (Fruchtfolge: Mais - W.-Weizen - W.-Gerste, Kompostgaben in 4 Stufen, N-Mineraldüngung in 3 Stufen) und zu den Versuchsmesswerten (für diese Auswertungen die Bodengehalte bzw. -vorräte von C_{org} und N_t in der Ackerkrume sowie die Stickstoffentzüge) sind im **LTZ-Bericht** (Seite 13) dokumentiert und auszugsweise in Tabelle 2 zusammengefasst.

Organischer Kohlenstoff im Boden

Für die Standorte Forchheim und Weierbach, auf denen Fertigkomposte eingesetzt wurden, wurde eine deutliche Wirkung kumulativer Kompostgaben auf die Humusgehalte des Bodens festgestellt. Die mineralische Stickstoffdüngung konnte die in den Kompostvarianten festgestellten Zunahmen

Tabelle 3: Einfluss des Rottegrades auf die Zunahme der organischen Substanz (C_{org}) des Bodens (0-30 cm) in 12 Jahren in Abhängigkeit vom Rottegrad eingesetzter Komposte

	Rottegrad gerundet	Rottegrad im Versuchsmittel	Zunahme des Boden- C_{org} in % C_{org} TS
Frischkompost	II	1,8	+ 0,30
Fertigkompost	IV	4,3	+ 0,51
Fertigkompost	V	4,7	+ 0,59

des Bodenhumus im jeweiligen Anwendungsjahr leicht verstärkten.

Am Standort Stockach hatte die jährlich verabreichte Kompostgabe (hier Frischkompost) für die Zunahme der C_{org} -Gehalte des Bodens eine höhere Relevanz als die kumulierten Kompostgaben. Die jeweilige Jahresgabe an Kompost- C_{org} hatte also eine größere Bedeutung als die kumulierte Kompost- C_{org} -Menge über den Versuchszeitraum, was auf einen stärkeren mikrobiellen Umsatz der organischen Substanz aus weniger verrottetem Kompost hinweist.

Der Effekt wird bei gleichzeitiger N-Ergänzungsdüngung zusätzlich verstärkt. Dies hatte sich bereits bei den Fertigkomposten auf den Standorten Forchheim und Weierbach gezeigt, war am Standort Stockach (Frischkompost) aber stärker ausgeprägt. Die N-Mineraldüngung kann damit einen positiven Einfluss auf die kurzfristige Kompost- C_{org} -Humifizierung im Boden durch Anpassung an das Boden-C:N-Verhältnis (etwa 10:1) haben.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass eine lineare Abhängigkeit der innerhalb von 12 Jahren im Boden angereicherten C_{org} -Mengen von der regelmäßigen Kompostanwendung (d.h. den kumulierten Kompostgaben) besteht. Die durch den Rottegrad ausgedrückte Abbaustabilität der Komposte scheint dabei eine nicht unerhebliche Rolle zu spielen. Die festgestellten Zusammenhänge von mittlerem Rottegrad der Komposte und der Veränderung von Boden- C_{org} -Gehalten sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Unterschiede in der Bodenart erwiesen sich für den Humusaufbau durch Kompostanwendung dagegen als wenig bedeutsam.

Einfluss von Kompostgaben auf Gehalte an C und N im Boden

Um die drei Komposte nach einheitlichen Kriterien bewerten zu können, wurde bei der vertieften statistischen Auswertung von folgenden Bedingungen ausgegangen:

- Spannbreite der Kompostgaben: 120 - 600 kg N_t je ha alle zwei Jahre
- Anzahl der Gaben in 12 Jahren: 6 Einzelgaben
- mittleres C/N-Verhältnis der Komposte: 14/1

Es wurden vergleichende Betrachtungen zur Ausnutzungsrates von Kompost- C_{org} bzw. - N_t vorgenommen. Für die drei geprüften Komposte sind in

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

Abbildung 1 die Auswirkungen der Zuführung von Kompost- C_{org} - auf die C_{org} -Bodengehalte dargestellt.

Es zeigt sich, dass die C_{org} -Stabilisierung im Boden bei der Anwendung von Fertigungskompost höher

Tabelle 4: Wiederfindungsraten von organischen Kohlenstoff aus Kompost bei regelmäßiger Kompostdüngung nach 12 Versuchsjahren in der Bodenkrume

Komposte	Bodenart	Wiederfindungsrate* Kompost C_{org} %
Grüngut-Fertigungskompost	schluffiger Lehm	59 %
Biogut-Fertigungskompost	lehmgiger Sand	47 %
Biogut-Frischkompost	schluffiger-lehmiger Ton	26 %

* Wiederfindungsrate von Kompost- C_{org} nach 12 Jahren im Boden (0-30 cm)

Tabelle 5: Wiederfindungsraten von Gesamtstickstoff aus Kompost bei regelmäßiger Kompostdüngung nach 12 Versuchsjahren in Bodenkrume (0-30 cm)

Komposte	Bodenart	Wiederfindungsrate* Kompost- N_t %
Grüngut-Fertigungskompost	schluffiger Lehm	74 %
Biogut-Fertigungskompost	lehmgiger Sand	57 %
Biogut-Frischkompost	schluffig-lehmiger Ton	61 %

* Wiederfindungsrate von Kompost- N_t nach 12 Jahren im Boden (0-30 cm)

Tabelle 6: Mittlere Ausnutzungsraten von in Kompost enthaltenem Gesamtstickstoff für die Pflanzenernährung bei regelmäßiger Kompostdüngung nach 12 Versuchsjahren (Pflanzenentzug im jeweiligen Anwendungsjahr)

Komposte	Bodenart	Ausnutzungsrates* Kompost- N_t %
Grüngut-Fertigungskompost	schluffiger Lehm	8 %
Biogut-Fertigungskompost	lehmgiger Sand	7 %
Biogut-Frischkompost	schluffig-lehmiger Ton	13 %

* Ausnutzungsrates von Kompost- N_t zur Pflanzenernährung im jeweiligen Anwendungsjahr

Tabelle 7: Langfristige Mineräldüngeräquivalenz der eingesetzten Komposte bezüglich der Gehalte- N_t

Komposte	Bodenart	Mineräldünger- äquivalenz Kompost % Kompost- N_t
Grüngut-Fertigungskompost	schluffiger Lehm	20 %
Biogut-Fertigungskompost	lehmgiger Sand	14 %
Biogut-Frischkompost	schluffig-lehmiger Ton	23 %

Tabelle 8: Verluste von Stickstoff bei regelmäßiger Kompostanwendung

Komposte	Bodenart	Maximale Kompost- N_t -Verluste % Kompost- N_t
Grüngut-Fertigungskompost	schluffiger Lehm	6 %
Biogut-Fertigungskompost	lehmgiger Sand	19 %
Biogut-Frischkompost	schluffig-lehmiger Ton	16 %

ausfällt, als bei Frischkompost. Für die drei geprüften Komposte wurden die in Tabelle 4 genannten Wiederfindungsraten festgestellt. Dieser Effekt kann sich zumindest temporär als klimaschutzrelevant erweisen, wenn er mittelfristig aufrecht erhalten wird.

Die Auswirkungen der Zuführung von Kompost-Nt-Gaben auf die Boden-Nt-Mengen sind in Abbildung 2 aufgezeigt. Die Nt-Stabilisierung durch Kompostanwendung war in allen Fällen größer als die Corg-Fixierung. Grüngut-Komposte zeigen ein höheres N-Stabilisierungspotenzial im Boden als Biogut-Komposte. Für die drei geprüften Komposte konnten die in Tabelle 5 gezeigten Wiederfindungsraten von Gesamtstickstoff aus den regelmäßigen Kompost-Nt-Gaben über 12 Versuchsjahre nachgewiesen werden.

Ausnutzungsrates von Kompost-N

Alle eingesetzten Komposte zeigten auf den Parzellen ohne Mineräldünger-N-Versorgung statistisch gesicherte Auswirkungen der einzelnen Kompost-Nt-Gaben auf die N-Pflanzenentzüge. Für die geprüften Komposte wurden die in Tabelle 6 genannten Ausnutzungsrates von Gesamtstickstoff im Anwendungsjahr über 12 Versuchsjahre in einer 30 cm mächtigen Ackerkrume festgestellt.

Mineräldüngeräquivalenz von Kompost

Um aus den Ausnutzungsrates von Kompost-Nt beim N-Pflanzenentzug die Mineräldüngeräquivalenz ableiten zu können, wurde die Ausnutzungsrates von Mineräldünger-N ohne Kompostdüngung als Bezugsbasis für die drei Versuchsstandorte ermittelt.

Die Ausnutzungsrates des Mineräldünger-N durch die Nutzpflanzen wurde für die untersuchten Standorte wie folgt abgeschätzt: Standort Forchheim (lehmgiger Sand) 51 %; Standort Weierbach (schluffiger Lehm) 40 %; Standort Stockach (schluffig-toniger Lehm) 58 %. Die langfristige Mineräldüngeräquivalenz der geprüften Komposte kann unter Berücksichtigung der im Versuch festgestellten N-Entzüge der Nutzpflanzen aus der Kompostdüngung abgeleitet werden. Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 7.

N-Verluste der Kompostanwendung

Aus der für die geprüften Komposte abgeleiteten langfristigen Mineräldüngeräquivalenz und der N-Stabilisierung im Boden wurden die in den 12 Jahren maximal möglichen N-Verluste der regelmäßigen Kompostdüngung abgeleitet (Tabelle 8).

Mit Verlusten zwischen lediglich 6 % bis 19 % können Komposte im Hinblick auf die Stickstoffausnutzung als sehr effizient eingeschätzt werden.

Bei der Mineräldüngervariante wurde im Mittel der 3 Standorte ca. 50 % des applizierten Stickstoffs von den Pflanzen aufgenommen. Die anderen 50 % sind entweder als N_{min} im Boden noch

(Fortsetzung auf Seite 4)

(Fortsetzung von Seite 3)

vorhanden, oder als Verluste zu rechnen. Der als N_{\min} noch vorhandene Anteil konnte aus den Daten nicht sicher abgeleitet werden. Unterstellt man, dass ca. 20 % des applizierten Stickstoffs im Boden verbleiben ohne von den Pflanzenkulturen aufgenommen worden zu sein, wären die übrigen

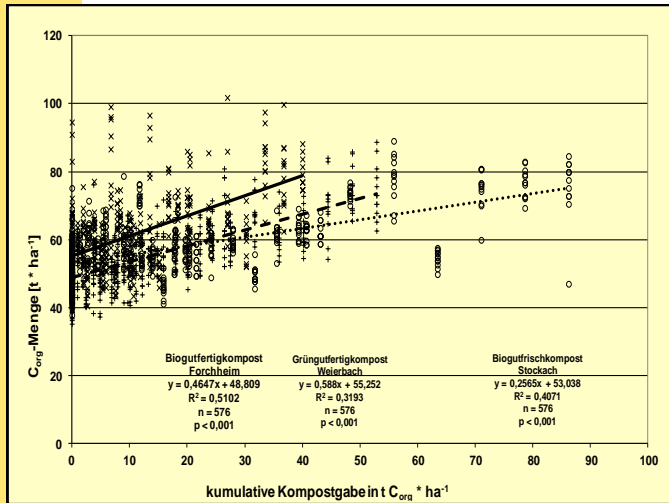


Abbildung 1: + Biogut-Fertigkompost; x Grüngut-Fertigkompost; ° Biogut-Frischkompost; -- Linear Grüngut-Fertigkompost; Linear Biogut-Frischkompost

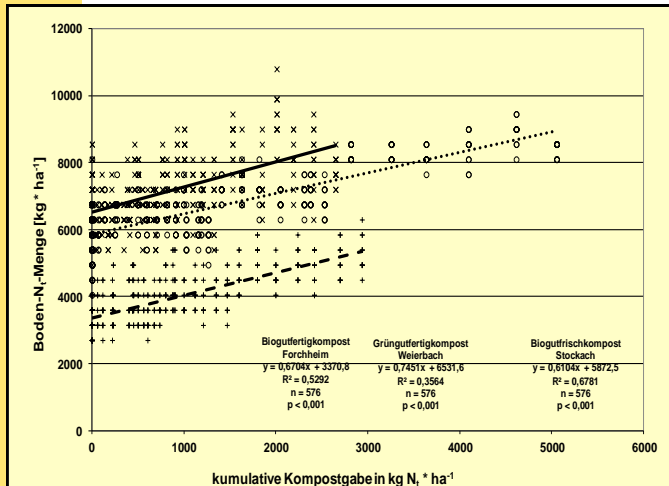


Abbildung 2: + Biogut-Fertigkompost; x Grüngut-Fertigkompost; ° Biogut-Frischkompost; -- Linear Grüngut-Fertigkompost; Linear Biogut-Frischkompost

ca. 30 % als Verlust anzunehmen. Im Vergleich dazu zeigen sich Komposte, was ihre Stickstoffausnutzung anbetrifft, mit maximalen Verlustraten von 6 bis 19 % als sehr effizient. Entscheidend für die Effizienz ist die anteilige N-Stabilisierung im Boden.

Abbildung 1: Einfluss der kumulativen Kompost- C_{org} -Gaben auf die Boden C_{org} -Mengen bei Einsatz unterschiedlicher Bioabfallkomposte.

Abbildung 2: Einfluss der kumulativen Kompost- N_t -Versorgung auf die N_t -Mengen im Boden bei Einsatz unterschiedlicher Bioabfallkomposte.

Fazit

Die Auswertungen aus den 12-jährigen Versuchen des LTZ Augustenberg verdeutlichen die besondere Eignung von Kompost zur mittelfristigen C-Sequestrierung, ohne dass erhöhte N-Freisetzungen zu besorgen sind.

Die N-Pflanzenentzüge werden am stärksten durch die mineralische N-Versorgung beeinflusst. Frischkomposte wirken vorwiegend über die Jahresgaben direkt fördernd auf die N-Entzüge. Fertigkomposte wirken vor allem indirekt über die Erhöhung der organischen Bodensubstanz und deren positive Auswirkungen auf die N-Entzüge, d.h. die Aufnahme durch die Nutzpflanzen.

Es konnte ein direkter Vergleich der N-Entzüge aus Mineraldüngung und Kompostgaben erfolgen, sodass nicht nur die N-Abfuhr über die Nutzpflanzen, sondern auch die Mineraldüngeräquivalenz der Kompost-N-Wirkung quantifizierbar war.

Die statistischen Detailauswertungen zeigen, dass vorwiegend lineare Einflüsse von Kompostgaben bestehen. Auf dieser Basis können einerseits Quantifizierungen der Einflüsse auf die C_{org} - und N_t -Bodengehalte sowie auf die N-Pflanzenentzüge abgeschätzt werden - andererseits sind innerhalb der 12 Versuchsjahre keine Tendenzen in Richtung der Einstellung eines Fließgleichgewichts von Zufuhr und Abbau bei der Humusversorgung mit Komposten erkennbar. (RH)

SBA/WBD/SRU

Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen

Unter der Überschrift „Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen“ haben Ende August die Wissenschaftlichen Beiräte für Agrarpolitik (WBA) und Düngungsfragen (WBD) sowie der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) ihre [Kurzstellungnahme](#) zur Novellierung der Düngemittelverordnung veröffentlicht. Nach Auffassung der Gutachter werden trotz beachtlicher Fortschritte in den letzten 20 Jahren zentrale Ziele der Düngegesetzgebung noch nicht erreicht. So sei die Einhaltung maximaler nationaler Stickstoffsalden von + 80 kg N/ha/Jahr noch lange nicht in Sicht. (KE)





Bioabfallforum Stuttgart

Wenig Argumente gegen die Pflicht zur Getrenntsammlung von Bioabfällen

Gegen die vom Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ab 2015 geforderte Getrenntsammlung von Bioabfällen dürfte es kaum überzeugende Argumente geben. Dies sagte Dr. Claus-Gerhard Bergs, Ministerialrat im Bundesumweltministerium (BMU) auf dem Bioabfallforum am 19. September 2013 in Stuttgart.

Dies gelte auch für die Regionen, in denen eine Getrennterfassung noch nicht eingeführt ist. Die „vergleichsweise eindeutigen Vorgaben des § 11 Absatz 1 des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes werden nicht zwingend durch die Bioabfallverordnung 2015 präzisiert“, so Dr. Bergs. „Die Voraussetzungen im Kreislaufwirtschaftsgesetz sind klar genannt, hier sollte niemand auf die BioAbfV 2015 warten“. Zwar werde man sich - auch im Rahmen des vom BMU und Umweltbundesamt initiierten Forschungsvorhabens „Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen“ - den einschlägigen Paragrafen genau anschauen.



In seinem Ministerium bestehe aber weitgehend die Rechtsauffassung, dass keine weitere Konkretisierung erforderlich sei.

Nach jüngstem Stand sind bundesweit erst in

rund drei Viertel aller Landkreise die Haushalte an eine Biotonne angeschlossen. Zahlreiche Landkreise sperren sich gegen eine flächendeckende Bioabfallerfassung mit Verweis auf eine wirtschaftliche und technische Zumutbarkeit.

Voraussetzungen für Ausnahmen von der Getrennterfassungspflicht, so Bergs, seien jedoch kaum nachzuweisen. Denn die technischen Möglichkeiten der Verwertung seien ebenso gegeben wie die wirtschaftliche Zumutbarkeit, selbst für

den Fall geringfügig steigender Abfallgebühren. Dies gelte auch für dünn besiedelte Regionen, in denen sich möglicherweise höhere als geringfügige Gebührenerhöhungen ergeben könnten. Zudem stellte Bergs klar, dass hohe Mengen an erfasstem Grüngut - wie etwa im bayerischen Landkreis Mühldorf - eine Separaterfassung nicht entbehrlich mache. Bioabfall- und Grüngutmengen seien nicht gegenseitig verrechenbar. Eine solche Verrechnung sei nicht vom Gesetz gedeckt, so dass die Bioabfallverordnung 2015 hierzu auch keine Aussagen enthalten werde.

Das Forschungsvorhaben „Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen“ soll nach den Worten Bergs bis Ende des Jahres abgeschlossen sein. Darin würden sich dann auch Eckpunkte der Bioabfallverordnung 2015 wiederfinden. Hierzu gehörten möglicherweise auch „lenkende Hinweise auf Verwertungswege“, d.h. welche Stoffströme in welche Verwertungswege geleitet werden sollen, ob dieser und jener Stoff etwa in die Vergärung, Kompostierung oder Verbrennung gelangen soll.

Weitere Regelungsbereiche der BioAbfV 2015, skizzierte Bergs, seinen umfassende Anforderungen an die Qualitätssicherung sowie die Regelungen hinsichtlich der Eigenkompostierung. Auch werde eine Klarstellung erwogen, dass eine hochwertige Verwertung von Bioabfällen dann gegeben ist, wenn der Bioabfall sowohl energetisch wie auch stofflich genutzt wird, was auf eine möglichst weitreichende Vergärung der Bioabfälle hinauslaufe. Mengenziele, so Bergs, würden in die Verordnungsnovelle nicht einfließen, genauso wenig wie Regelungen im Hinblick auf die Vermeidung von Bioabfällen.

Wie Bergs sieht auch der Anwalt Hartmut Gäßner von der Berliner Kanzlei Gasner, Groth, Siederer & Coll. (GGSC) kaum rechtliche Möglichkeiten, die ab 2015 geforderte Getrenntsammlung zu umgehen. In seiner Beratungspraxis habe er

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

etwa Mandate abgelehnt, die dieses Ziel verfolgten, da eine Getrenntsammlung keine bedeutsamen rechtlichen Hürden entgegenstünden, wie Gaßner in Stuttgart betonte.

Die technischen Möglichkeiten seien gegeben. Bei der wirtschaftlichen Zumutbarkeit dürften die zusätzlichen Kosten nicht „außer Verhältnis“ stehen. Bloße Mehrkosten begründeten keine Unzumutbarkeit. Vielmehr sei die Schwelle sehr hoch anzusetzen. Zwar gebe es keine allgemeinen Zumutbarkeitsregelungen, dennoch habe die gebührenrechtliche Spruchpraxis in der Vergangenheit erhebliche Gebührensprünge oder –steigerungen mitgetragen, beispielsweise im Zusammenhang mit dem Deponierungsverbot für unbehandelte Abfälle zum Juni 2005. Vor diesem Hintergrund lasse sich ein Verzicht auf die Getrenntsammlung von Bioabfällen mit Verweis auf den Erforderlichkeitsvorbehalt nicht begründen.

Bereits zu Beginn des Stuttgarter Bioabfallforums hatte Baden-Württembergs Umweltminister Franz Untersteller (Grüne) betont, dass die Getrenntsammlungspflicht ab 2015 der hochwertigen Verwertung einen Schub verleihen werde, auch weil es in Baden-Württemberg immer noch elf Kreise ohne Biotonne gibt und der Umgang mit der Ressource Bioabfall noch nicht ausreichend sei. Die wirtschaftliche Zumutbarkeit, so Untersteller, dürfte im Südwesten eigentlich keine Hürde sein.

Potenzial sieht Untersteller, Schirmherr des Bioabfallforums, neben den Bioabfällen vor allem bei Grüngutabfällen aus der Garten-, Park- und Land-



schaftspflege: „Jährlich entstehen bei uns über 900.000 Tonnen Grünabfälle, davon werden bisher lediglich 100.000 Tonnen energetisch verwertet“, betonte Minister Untersteller. „Wir müssen diesen grünen Energieträger künftig deutlich besser nutzen und dürfen ihn nicht weiter so ungenutzt lassen wie bisher“. Die vielfach von den Kommunen noch betriebenen Häckselplätze hätten damit ausgedient. Hinsichtlich der Eigenkompostierung verweist Untersteller auf eine mögliche Grundwassergefährdung.

Nur Naturpflanzen benötigen Dünger, übermäßige und daher unzulässige Düngung mit Kompost sei „illegale Abfallentsorgung“. Daher sollte die Eigenkompostierung nur unter genau definierbaren und auch kontrollierbaren Voraussetzungen zugelassen werden. (EUWID 39.2013)

NRW

Abfallwirtschaftsplan vorgestellt

Das nordrhein-westfälische Umweltministerium hat die Eckpunkte für den neuen Abfallwirtschaftsplan für Siedlungsabfälle vorgestellt. Zentrales Ziel ist demnach die Schaffung einer „regionalen Entsorgungsautarkie“, durch die das von der EU geforderte Prinzip der Nähe konkretisiert und gestärkt werden soll.

Zur Bewirtschaftung von Bioabfällen heißt es, dass die getrennte Erfassung von Bio- und Grünabfällen optimiert und intensiviert werden soll. „In den Bioabfällen steckt noch sehr viel Energie, die wir bisher nicht in Form von Biogas genutzt haben. Dieses ungenutzte Potenzial wollen wir erschließen,“ sagte Umweltminister Rammel.

Langfristiges Ziel sei es, landesweit jährlich durchschnittlich 150 kg Bioabfälle pro Einwohner getrennt zu sammeln. „Damit streben wir ähnlich ehrgeizige Ziele an wie andere Bundesländer, wie etwa Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz,“ so Rammel.

Wie die Ziele erreicht werden, könne jede Kommune selbst entscheiden. Damit wolle man auch einen Wettbewerb und die besten Ideen und Konzepte anregen. Der neue Abfallwirtschaftsplan enthalte hierzu eine Reihe von Handlungsvorschlägen für die Kommunen, die sich u.a. auf das Erfassungssystem, die Satzungsregelungen und die Gebührengestaltung beziehen. So wird der Einsatz der Biotonne für Bioabfälle (inkl. Nahrungs- und Küchenabfällen) grundsätzlich empfohlen, wobei die Eigenkompostierung eine sinnvolle Ergänzung darstellen könnte. Ferner sollte in der Regel ein Anschluss- und Benutzungszwang verankert werden.

Vorsicht vor angebotenen Holz- aschen

Mit dem zunehmenden Ausbau der energetischen Nutzung von Holz fallen entsprechende Mengen an Holzaschen an, die entsorgt werden müssen. Solche Aschen werden u.a. Betreibern von Kompostierungsanlagen zur Zumischung bei der Kompostierung angeboten. Dabei ist aber Vorsicht geboten. Für Schwermetalle in solchen Aschen gelten noch bis Jahresende keine Grenzwertvorgaben!

Sowohl nach der Bioabfallverordnung (BioAbfV) als auch nach der Düngemittelverordnung (DüMV) ist der Einsatz von Holzaschen bei der Verwertung von Bioabfällen bzw. als Ausgangsstoff bei der Herstellung von Düngemitteln zulässig.



Aufgrund von Gehalten an Pflanzennährstoffen und Kalk ist eine Rückführung zur Düngung oder Bodenverbesserung grundsätzlich sinnvoll. Neben wertgebenden Inhaltsstoffen können jedoch auch Schadstoffe enthalten sein, die einer Verwertung

auf Flächen entgegen stehen. Es dürfen allerdings nur Holzaschen aus naturbelassenem Holz eingesetzt werden, d.h. von Holz, welches ausschließlich mechanischer Bearbeitung ausgesetzt war. Gemäß Düngemittelverordnung dürfen Holzaschen aus der Verbrennung von in Anlage 2 Tabelle 7.1 DüMV genannten pflanzlichen Stoffen verwendet werden. Aschen aus dem Rauchgasweg dürfen - mit Ausnahme der ersten filternden Einheit (i.d.R. Zyklon) - nicht verwendet werden.

Übergangsfrist der DüMV für Gehalte an Schwermetallen

Nach der Düngemittelverordnung müssen nicht nur Düngemittel, sondern auch alle für die Herstellung eines Düngemittels eingesetzten Ausgangsstoffe die Schadstoffgrenzwerte nach Anlage 2 Tabelle 1.4 DüMV einhalten. Für Aschen aus pflanzlichen Rückständen (hier Aschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz) gilt jedoch eine Übergangsvorschrift, nach der die vorgenannten Schadstoffgrenzwerte erst ab dem 1.1.2014 gelten (§ 10 Abs. 2 Nr. 1 DüMV). Dies bedeutet, dass die Gehalte von z.B. Cadmium in solchen Aschen die Grenzwerte derzeit noch überschreiten dürfen. Gemäß der düngerechtlichen Vorgaben dürfen somit Aschen bis Jahresen-

de auch mit überhöhten Schwermetallgehalten als Düngemittel in Verkehr und auf Böden aufgebracht werden. Dies ist zwar nicht regelmäßig, aber in Einzelfällen doch durchaus der Fall.

Vorgaben für Kompost-Asche-Gemische

Werden Holzaschen im Rahmen der Kompostierung zugemischt, gelten bei landwirtschaftlicher Anwendung neben der DüMV auch die Vorgaben der BioAbfV. Hiernach sind grundsätzlich die Grenzwerte nach § 4 Abs. 3 BioAbfV (Cadmium z.B. 1,5 mg/kg TM) sowohl für das erzeugte Kompost-Asche-Gemisch als auch für jede einzelne Mischkomponenten einzuhalten. Abweichend gilt, dass auch Aschen zugemischt werden dürfen, die als ‚Mineraldünger‘ den Vorgaben der Düngemittelverordnung entsprechen. Dies bedeutet, dass unter Berücksichtigung der v.g. Übergangsregelung bis Jahresende auch Aschen mit z.B. überhöhten Cd-Gehalten für Mischungen mit Komposten verwendet werden dürfen.

Aschen mit überhöhten Schwermetallgehalten dürfen aber nur in begrenztem Umfang Komposten zugemischt werden. Wichtig ist, dass in der fertigen Kompost-Asche-Mischung die Grenzwerte nach § 4 Abs. 3 BioAbfV eingehalten sein müssen. Werden aufgrund zu hoher Ascheanteile die Grenzwerte nicht eingehalten, darf das Kompost-Asche-Gemisch nicht mehr zur Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzte Böden abgegeben werden.

Nur gütegesicherte Holzaschen einsetzen

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und die Bundesgütegemeinschaft Holzasche (BGH) haben eine Qualitätssicherung für Holzasche errichtet. Betreiber von Feuerungsanlagen, die Mitglied der BGH sind, können ihre Holzaschen der RAL-Gütesicherung Dünger unterstellen. In der RAL-Gütesicherung Dünger können Holzaschen sowohl als Ausgangsstoff für Dünger (Regelfall) als auch als Düngemittel qualifiziert werden. In beiden Fällen wird über die regelmäßigen Untersuchungen schon jetzt sichergestellt, dass die Grenzwerte aus Tabelle 1.4 des Anhangs 2 der DüMV (z.B. Cadmium 1,5 mg/kg TM) sicher eingehalten werden.

Betreiber von Kompostierungsanlagen sollten gegenüber Anbietern von Holzaschen durchsetzen, dass nur gütegesicherte Holzaschen angenommen und zusammen mit Kompost verwertet werden. Nähere Information über die Gütesicherung von Holzaschen enthält ein diesbezügliches [Themenpapier](#) der BGK. (KE)

Tagung zur P-Rückgewinnung

Unter dem Titel „Phosphorrückgewinnung - Aktueller Stand von Technologien, Einsatzmöglichkeiten und Kosten“ fand am 9. Oktober in Bonn eine gemeinsame Informationsveranstaltung des Bundesumweltministeriums (BMU) und des Umweltbundesamtes (UBA) statt. Das umfangreiche Programm mit Fachleuten aus Politik, Wissenschaft und Recht lieferte dem Auditorium einen umfassenden Einblick in den aktuellen Sachstand der Phosphat-Diskussion sowie einen Ausblick auf die ressourcenpolitischen Zielstellungen der Bundesregierung.

Die mit knapp 200 Teilnehmern sehr gut besuchte Veranstaltung im Bundesumweltministerium in Bonn wurde von BMU und UBA mit dem Hintergrund konzipiert, das anwesende Fachpublikum über den aktuellen Stand der Phosphat-Diskussion sowohl in Deutschland, als auch in Europa und weltweit zu informieren sowie darüber hinaus den „Dialog über verbindliche Regelungen zum Recycling von Phosphor aus Abwasser und Klärschlamm“ zu eröffnen. Das Tagungsprogramm war in drei Themenblöcke gegliedert:



Dr. Helge Wendenburg auf der Tagung zur P-Rückgewinnung von BMU und UBA in Bonn

Block I gab einen Überblick zu dem Thema „Recycling-P als Düngemittel“. Unter anderem stellte Daniel Laux vom Umweltministerium Baden-Württemberg, welches den Vorsitz der LAGA-Arbeitsgruppe zum P-Recycling inne hat, die Empfehlungen und Konzeptionen zur Nutzung der Phosphorreserven und die diesbezüglichen Aktivitäten der einzelnen Bundesländer vor. Prof.

Dr. Pinnekamp von der RWTH Aachen referierte über die technischen Möglichkeiten der P-Rückgewinnung und deren Wirtschaftlichkeit. Professor Dr. Römer aus Göttingen erläuterte die Wirkung und den gegebenen Entwicklungsbedarf, um aus P-Recyclaten wirksame Düngemittel zu gewinnen.

Der zweite Themenblock „Konzepte zur P-Rückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm“ informierte über einzelne Rückgewinnungsverfahren, die sich bereits großtechnisch auf Kläranlagen in Anwendung befinden. Insbesondere wurden Verfahren zur Gewinnung von Magnesium-Ammonium-Phosphaten (MAP) vorgestellt. Herr Dr. Remy vom Kompetenzzentrum Wasser in Berlin stellte ferner das EU-Projekt „P-REX“ vor und lieferte eine Übersicht der Rückgewinnungsverfahren, die sich in Europa derzeit großtech-

nisch oder im Pilotmaßstab in Umsetzung befinden.

Im dritten Block „Konzepte zur thermischen P-Rückgewinnung“ wurde der Fokus auf die Verwendung (monoverbrannter) Klärschlammaschen zur P-Rückgewinnung gelegt. Neben der Vorstellung einzelner Aufschlussverfahren wurden auch der Stand und die Perspektiven der Mono- und Mitverbrennung von Klärschlämmen sowie der Deponierung der Aschen dargestellt.

Abgerundet wurde die Veranstaltung mit einem Vortrag zur juristischen Einordnung zum Abfallende von Klärschlammmonoverbrennungaschen, in dem basierend auf der aktuellen Rechtsgrundlage die Frage „Abfall oder (Neben-)Produkt“ aufgeworfen wurde.

Nach ausführlicher Diskussion der Vorträge stellte Dr. Wendenburg, zuständiger Abteilungsleiter im BMU und Moderator der Informationsveranstaltung in seinem abschließenden Fazit heraus, dass die Vorreiterrolle, in der sich Deutschland derzeit befindet, weiter ausgebaut werden soll. Deutschland sei auf einem guten Weg die Ressource Phosphor langfristig wirtschaftlich zurückzugewinnen. Die nötigen Technologien seien bereits vorhanden und müssten nun weiter gefördert werden. Dafür sei es nun u.a. die Aufgabe der Politik, die Wege anhand entsprechender rechtlicher Rahmenbedingen zu ebnet.

Die einzelnen Beiträge der Veranstaltung sind als Charts verfügbar und stehen als [Download](#) zur Verfügung. (WA)

Votum der Länder

Anfang Juli hatte die EU-Kommission die relevanten Akteure in der Frage des künftigen Umgangs mit Phosphor im Allgemeinen und Klärschlamm im Besonderen konsultiert und um Kommentare und Stellungnahme gebeten. In ihrer Mitteilung hatte sich die Kommission nicht für oder gegen eine landwirtschaftliche Klärschlammverwertung ausgesprochen, sondern lediglich den wissenschaftlichen, ökologischen und politischen Stand der Dinge wiedergeben.

Auch der Bundesrat spricht sich in seiner Stellungnahme nicht für oder gegen ein bestimmtes Rückgewinnungsverfahren aus. Allerdings sollte sich die Bundesregierung aus Sicht der Länder bei den weiteren Beratungen in Brüssel dafür einsetzen, dass die Rückgewinnung auf der Basis einer europaweiten Rückgewinnungsstrategie entwickelt und verbindlich festgelegt werden.

VHE

Jahreskalender 2014 „Kosmos Kompost“

Der Verband der Humus- und Erdenwirtschaft (VHE) präsentiert auch für 2014 einen Kalender aus der Welt des Kompostes im DIN-A-2 Format. In seiner nunmehr 6. Auflage kostet das dekorative Stück als Einzelexemplar 12,00 € inklusive MwSt. zzgl. Versand. Bestellungen werden bereits entgegengenommen. Auslieferungen erfolgen ab Anfang Dezember.

Pilze, Fallobst, Blüten oder Insekten tragen alle zur Vielfältigkeit der Welt des Kompostes bei. Hochwertige Photographien des Biologen Dr. Gerhard Laukötter zeigen einen Ausschnitt der unterschiedlichen Facetten, die mit entsprechenden Erläuterungen untermauert werden. Der „Kosmos Kompost“ wird auch für das Jahr 2014 ein ansprechender Begleiter durch die Jahreszeiten sein, dessen Illustrationen in Bezug zum Humus stehen (hier eine [Vorschau](#)).

Der Kalender wird im DIN A2 Format mit einer Drahtspiralbindung gefertigt und kostet als Einzelexemplar 12,00 € inkl. MwSt. zzgl. Versand. Bei einer Bestellung ab 10 Exemplaren reduziert sich der Preis auf 8,30 €/Stück zzgl. MwSt. und Versand. Der Kalender eignet sich z.B. hervorragend



als Weihnachtspäsent für Geschäftskunden.

Mittels [Bestellformular](#) kann der Kalender direkt beim VHE, Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Telefon 0241 / 9977119, Fax: 0241 / 9977583 (VHE), E-Mail: kontakt@vhe.de bezogen werden. (VHE)

AGRITECHNICA 2013

BGK präsentiert RAL-Gütesicherungen



Vom 12. bis 16. November 2013 richtet die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) auf dem Messegelände Hannover die alle 2 Jahre stattfindende AGRITECHNICA aus. Die AGRITECHNICA ist die weltweit führende Landtechnikausstellung. Exklusivtage für Händler, Fachpresse und Großkunden sind am 10. und 11. November.

Mehr als 2.700 Aussteller aus rund 50 Ländern präsentieren ihre Technik für die professionelle Pflanzen- und Tierproduktion. In 2011 kamen 419.000 Besucher, davon 98.000 aus dem Ausland.

Nach der erfolgreichen Teilnahme auf den Messen 2007, 2009 und 2011 wird die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) auch in diesem Jahr auf der Agritechnica mit einem Messestand in Halle 21-Stand 27 A vertreten sein und ihre RAL-

Gütesicherungen Kompost, Gärprodukt, NawaRo-Gärprodukt, AS-Humus und AS-Düngung vorstellen. Weitere Informationen unter www.agritechnica.com



BGK Messestand auf der AGRITECHNICA 2011

Forschungsprojekt **GÄRWERT - Gärprodukt- aufbereitung**

Die Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) startet im Oktober ein umfangreiches Verbundprojekt zu Gärprodukten aus Biogasanlagen. Schwerpunkte des Projektes sind die Aufbereitung und Vermarktung.

Knapp 66 Mio. t Gärprodukte werden jährlich in Deutschland produziert. Diese organischen Dünger werden bislang fast ausschließlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Nährstoffversorgung eingesetzt. Nur wenige Biogasanlagen bereiten diese Reste weitergehend auf und vermarkten sie auch außerhalb der Landwirtschaft. Dabei könnten diese Gärprodukte beispielsweise als Düngerpellets auch für Gartenbesitzer, den Gemüsebau und andere Bereiche interessant sein.

Im Verbund mit renommierten Partnern startet nun an der HfWU in Nürtingen-Geislingen im Auftrag des Bundeslandwirtschaftsministeriums das Forschungsprojekt GÄRWERT. Das Projekt läuft über drei Jahre (2013-2016) mit einem finanziellen Gesamtvolumen von circa 650.000 Euro. Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe ist der Projektträger. Der Titel steht für „GÄRprodukte ökologisch optimiert und WERTorientiert aufbereiten und vermarkten“.

Zum ersten Mal werden in diesem Projekt Aufbereitungsverfahren für Gärprodukte erforscht und in ihrer Gesamtheit nach technischen, wirtschaftlichen, pflanzenbaulichen und ökologischen As-

pekten bewertet. Für die verschiedenen Verwertungspfade sollen erfolgversprechende Vermarktungsmöglichkeiten ausgearbeitet werden. Außerdem wollen die Forscher dafür die geeigneten Aufbereitungsverfahren auswählen. An der HfWU leiten das Projekt die Professoren Dr. Carsten Herbes (Institute for International Research on Sustainable Management and Renewable Energy) und Dr. Carola Pekrun (Institut für angewandte Agrarforschung). Als weitere Partner sind an dem Projekt die Universität Hohenheim, die Technische Universität Berlin, das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft sowie der Fachverband Biogas und die Gütegemeinschaft Gärprodukte beteiligt.

Die BGK wird dieses Projekt begleiten und Sie über die Ergebnisse in der HuK-aktuell unterrichten. (Ki)

PRAXISPARTNER GESUCHT

Für das Verbundprojekt sucht die HfWU noch Praxispartner. Wenn Sie ein vielversprechendes oder am Markt bereits erfolgreiches Aufbereitungsverfahren haben und Gärprodukte vermarkten wollen oder dieses bereits tun, melden Sie sich bitte unter gaerwert@hfwu.de. Die Anfragen werden geprüft und anschließend die Praxispartner ausgewählt.

FNR

Basisdaten Bioenergie neu aufgelegt

Die jetzt erschienene 10. Auflage der Basisdaten Bioenergie enthält umfangreiche Kennzahlen und Schemata zu Bioenergie in den Bereichen Wärme, Strom und Kraftstoff.

Grafiken und Tabellen weisen u.a. die Entwicklung der Bioenergie, den generierten Umsatz im Jahr 2012 und die damit verbundene Reduktion von Treibhausgas-Emissionen aus. Die Anlagenzahlen bei Biogasanlagen, Biomasseheizkesseln und Biomasseheizkraftwerken, die Preisentwicklung bei den verschiedenen Energieträgern sowie die Flä-

chenzahlen für Energiepflanzen und andere nachwachsende Rohstoffe werden mit statistischen Daten bzw. Prognosen fortgeschrieben. Interessierten Bürgern wie auch Fachleuten steht mit der kleinformigen Broschüre eine fundierte und kompakte Informationsgrundlage zur Verfügung.

Die [Basisdaten Bioenergie](#) können in der Mediathek der FNR bestellt oder heruntergeladen werden. (KI)





Serie: Beiträge aus dem Humusnetzwerk

Ertragswirkung von Stallmist

Die bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft untersuchte in einen Feldversuch die Ertragswirkung von Rinder- und Geflügelmist. Dabei wurde die Stickstoffwirkung der Stallmistarten mit der Wirkung von mineralischem Stickstoff verglichen.

In dem im Frühjahr 2003 angelegten Versuch wurden die pflanzenbaulichen Wirkungen von Rinder- und Geflügelmist bei Herbst- oder Frühjahrsausbringung zu Körnermais und nachfolgendem Winterweizen mit Zwischenfrucht erfasst. Pro Jahr wird eine Frucht angebaut. Die Ausbringung der organischen Düngung erfolgte zu Körnermais im Sommer vor der Zwischenfruchtsaat und im Frühjahr vor der Saat. Zu Winterweizen wurden die beiden Mistarten im Herbst unmittelbar vor der Saat, bzw. im Frühjahr auf den Bestand gegeben. Die Ausbringungsmenge wurde in beiden Fällen auf 80 kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) pro Hektar (ha) und Jahr begrenzt. Das entspricht bei Rindermist ca. 200 dt, bei Geflügelmist ca. 45 dt/ha und Jahr. Um die N-Wirkung aus den Mistarten mit der Wirkung von Mineraldünger-N vergleichen zu können, wird dieser in 5 Stufen zu beiden Varianten ausgebracht. Die Auswertung erfolgte in der Zeit von 2003 bis 2005.

ausgebrachter Hühnerkot brachte die höchsten Erträge. Ein Vergleich innerhalb der einzelnen N-Stufen zeigt, dass insbesondere mit Geflügelmist Mehrererträge erzielt werden, die umgerechnet einer Mineraldüngerwirkung von ca. 50 bis 80 kg N/ha entsprechen. Die Ertragswirkung des Rindermistes (Herbst) liegt bei ca. 30 bis 50 kg N/ha. Insgesamt stand der in den drei Jahren ausgebrachte organische Stickstoff den Pflanzen zu einem großen Teil zur Verfügung.

Der [Bericht](#) kann von der Internetseite der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft ([Lfl](#)) heruntergeladen werden. (LN)

Autor/Organisation: Peretzki, F., L. Heigl, M. Schmidt

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Erscheinungsjahr: 2005

Publikationstyp: Bericht



Durch die organische Düngung kamen durchweg Mehrererträge zustande. Nur bei der Anwendung des strohigen Rindermistes vor der Maisansaat kam es zu Mindererträgen, die auf eine Stickstofffixierung zurückgeführt wurden. Im Frühjahr



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)



**05. - 06. November 2013, und
18. - 19. Februar 2014, Duisburg**
BEW-Fachlehrgang

„Qualitätsprodukte: Komposte und Gärreste“
Seminar und Workshop für das Betriebspersonal in Kompostierungs- und Vergärungsanlagen
Weitere Infos: www.bew.de

07. - 08. November 2013, Berlin
Humustag und MV der BGK
Weitere Infos: www.kompost.de

11. - 12. November 2013, Dresden
9. Biogastagung Dresden
Anaerobe Biologische Abfallbehandlung mit kombinierter Fachausstellung
Weitere Infos: www.faa-tagungen-dresden.de

12. - 16. November, Hannover
AGRITECHNICA
Menschen, Technik, Innovationen - die Zukunft der Landtechnik
Weitere Infos: www.agritechnica.com

26. November 2013, Münster
Fachkonferenz
Die Werthaltigkeit von Bioabfall
Weitere Infos: www.obladen.de

26. - 27. November 2013, Fulda
7. Biomasseforum
Optimierte Erfassung und Verwertung von Bioabfall mit vorgeschaltetem Praxistag am 25. November 2013 „Biogaspark Großenlüder“
Weitere Infos: www.witzenhausen-institut.de

27. November 2013, Kassel
Crash-Kurs Grundlagen des Pflanzenbaus und der Kompostanwendung
Seminar
Weitere Infos: www.humus-erden-kontor.de

04. Dezember 2013, Kassel
Grundlagen der Kompostierung
Seminar
Weitere Infos: www.humus-erden-kontor.de

14. Januar 2014, Kassel
Umgang mit Beschwerden und „schwierigen“ Kunden
Seminar
Weitere Infos: www.humus-erden-kontor.de

14. - 16. Januar 2014, Nürnberg
23. Jahrestagung und Fachmesse Biogas
des Fachverbandes Biogas e.V.
Weitere Infos: www.biogastagung.org

11. Februar 2014, Kassel
Umgang mit Beschwerden und „schwierigen“ Kunden
Seminar
Weitere Infos: www.humus-erden-kontor.de

12. Februar 2014, Kassel
Crash-Kurs Grundlagen des Pflanzenbaus und der Kompostanwendung
Seminar
Weitere Infos: www.humus-erden-kontor.de

26. Februar 2014, Kassel
Grundlagen der Kompostierung
Seminar
Weitere Infos: www.humus-erden-kontor.de

IMPRESSUM

Herausgeber
Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.

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

Mitarbeit
Doris Gladzinski (GL), Dr. Andreas Kirsch (KI),
Dipl.-Ing. Agr. Karin Luyten-Naujoks (LN), Dr.
Jürgen Reinhold, Potsdam (RH), Dipl.-Ing. Agr.
Maria Thelen-Jüngling (TJ), Dr. Christine Waida
(WA), Dipl.-Geogr. Susanne Weyers (WE),

Fotos
Andreas Kirsch, Bergheim
BGH e.V., Leonberg
B. Strautmann & Söhne GmbH & Co.KG
BMU/UBA, 2013
© Michael Homann - Fotolia.com
© sigmundsig - Fotolia.com
© TobiasVW - Fotolia.com
Doris Gladzinski, Wesseling

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

Ausgabe
8. Jahrgang, Ausgabe 11 - 2013
31.10.2013

