



EHEC

Zurückgenommene und nicht verkaufte Gurken können über die Kompostierung und Vergärung ordnungsgemäß verwertet werden.

Seite 3

Gärprodukte - eine bedeutende Nährstoffquelle

Die Weiterverarbeitung von flüssigen Gärrückständen zu „Düngepellets“ gewinnt immer mehr an Bedeutung. Welche Entwicklungen in diesem Bereich eingeschlagen werden, lesen Sie auf

Seite 6-7

Projekte des Beirates für Düngungsfragen

Der Wissenschaftliche Beirat für Düngungsfragen beim BMELV hat auf seiner Website laufende Projekte seiner Arbeit veröffentlicht. Darunter finden sich Themen, die für die Bioabfallverwertung von großem Interesse sind.

Seite 8

Ressourceneffizienzprogramm für Deutschland

In den letzten hundert Jahren hat sich die Weltbevölkerung vervierfacht, der Verbrauch an fossilen Rohstoffen ist um das 16-fache und der Fischfang um das 35-fache gestiegen. Bis 2050 wird die Weltbevölkerung auf 9 Milliarden Menschen ansteigen. Angesichts der Tatsache, dass ein Großteil der natürlichen Ressourcen begrenzt ist, hat die Europäische Kommission eine Leitinitiative "Ressourcenschonendes Europa" veröffentlicht. In Deutschland werden entsprechende Zielstellungen nun mit einem neuen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) verfolgt, dessen Entwurf vom Bundesumweltministerium jüngst veröffentlicht worden ist. In diesem Programm spielt auch Phosphat als Pflanzennährstoff eine wichtige Rolle.

Vor dem Hintergrund, dass der Umfang der Nutzung natürlicher Ressourcen in vielen Bereichen für die Zukunft nicht mehr darstellbar ist, hat das Bundesumweltministerium im April diesen Jahres den Arbeitsentwurf für ein Deutsches Ressour-

ceneffizienzprogramm (ProgRess) zum Schutz natürlicher Ressourcen in einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft vorgelegt.

ProgRess gibt einen Überblick über bereits vorhandene Aktivitäten, identifiziert den weiteren Handlungsbedarf und beschreibt Maßnahmen, die geeignet sind, das in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 gesetzte Ziel der Verdoppelung der Rohstoffproduktivität gegenüber dem Basiswert von 1994 zu erreichen.

Das Programm konzentriert sich zunächst auf abiotische, nichtenergetische Rohstoffe. Andere Ressourcen können und sollen folgen. Unterstrichen wird, dass insbesondere die stoffliche (und energetische) Nutzung nachwachsender Rohstoffe einen wichtigen Beitrag zur Einsparung abiotischer und fossiler Ressourcen leistet. Beim weiteren Ausbau der Biomassenutzung sei allerdings zu berücksichtigen, dass die Nachfrage für die stofflichen Nutzungen im Wettbewerb mit dem Nahrungsmittelsektor und der Energieerzeugung steht.

(Fortsetzung auf Seite 2)

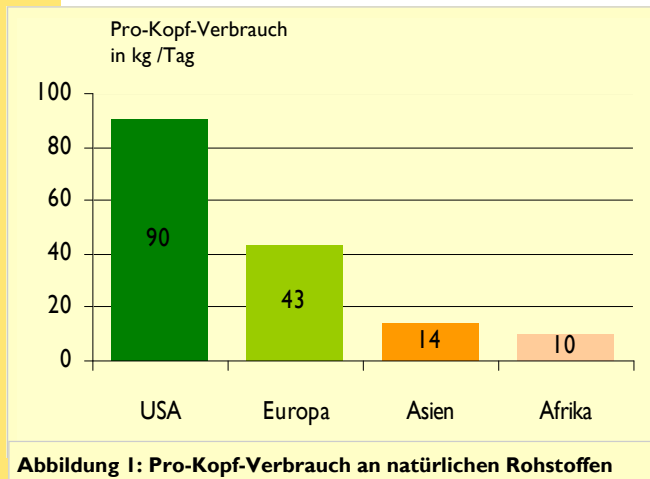
(Fortsetzung von Seite 1)

Ziele von ProgRes

Das Ressourceneffizienzprogramm ProgRes zielt darauf ab, den zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse erforderlichen Ressourcenverbrauch und die damit verbundenen Umweltbelastungen so weit als möglich zu reduzieren und für die Zukunft zu sichern. Darüber hinaus soll die Inanspruchnahme endlicher Ressourcen weitgehend vom Wirtschaftswachstum entkoppelt werden. Recycling und Kreislaufwirtschaft sollen dabei eine tragende Rolle spielen.

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft

Das Ressourceneffizienzprogramm beinhaltet u.a. die Entwicklung ressourcen- und energieeffizienter Produktionsprozesse sowie den Einsatz von Recycling- und Sekundärrohstoffen bei der Entwicklung von Produkten. Weitere Maßnahmen sind die Förderung von Demonstrationsprojekten, die Schaffung des öffentlichen Bewusstseins durch Einbindung der Aspekte des Ressourcenschutzes in Abfall-, Umwelt- und Klimathemen und die verstärkte Nutzung von Zertifizierungssystemen.



Ein wichtiges Instrumentarium ist das künftige neue Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Mit den dort enthaltenen Ermächtigungsgrundlagen und Lenkungen soll die Entwicklung der Abfallwirtschaft hin zu einer ressourcen- und umweltschonenden Stoffstromwirtschaft forciert werden. Kernelemente der Kreislaufwirtschaft sind das Gebot der getrennten Erfassung und Verwertung sekundärer Rohstoffe - u.a. von Bioabfällen.

Phosphor - eine wichtige Ressource

Im Arbeitsentwurf des BMU werden einige ressourcenrelevante Stoffströme exemplarisch vorgestellt. Neben Gold, Indium und Kunststoffabfällen wird dabei auch Phosphor angeführt.

Die erschlossenen kontinentalen Phosphorvorkommen haben beim derzeitigen Verbrauch eine Reichweite von nur noch ca. 100 Jahren. Hinzu kommt, dass Anteile dieser Reserven, nämlich die

Tabelle 1: Jahresverbrauch an phosphorhaltigen Düngern in Deutschland

Mineralische Dünger	ca. 115.000 t Phosphor
Organische Dünger	ca. 290.000 t Phosphor

sedimentär gebildeten Rohphosphate, bereits heute Schadstoffbelastungen mit Cadmium und Uran aufweisen, die eine Verwendung in Düngemitteln in Deutschland verbieten. Dabei ist Deutschland zu 100 % auf den Import von Rohphosphaten bzw. daraus hergestellter Mineraldünger angewiesen. Aus diesem Grunde setzt die Bundesregierung nun mit Nachdruck auf die Nutzbarmachung von Phosphor aus Reststoffen und Abfällen. Das größte Potential findet sich in Abwässern (Klärschlamm), Stoffen aus der Tierkörperverwertung (Tiermehl, Blutmehl), Abfällen aus der Lebens- und Futtermittelverarbeitung sowie in Bioabfällen und Gärresten aus nachwachsenden Rohstoffen. Im Bereich der Landwirtschaft sind zudem die sogenannten Wirtschaftsdünger (Gülle, Stallmist) von großer Bedeutung.

Gemeinsam mit den Ländern prüft die Bundesregierung etwa, ob in der Abwasserverordnung eine verbindliche Rückgewinnung von Phosphor aus Abwasserschlamm (soweit diese nicht unmittelbar zur Düngung eingesetzt werden können) verankert werden kann. Dafür sollen neben Förderprogrammen auch Einnahmen aus der Abwasserabgabe für Technologien zur Phosphorrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm bereitgestellt werden. Auch die großtechnische Realisierung von Verfahren zur Gewinnung von Phosphat aus Tiermehl soll unterstützt werden.

Durch Kombination verschiedener Maßnahmen beabsichtigt das BMU, in Deutschland bis zum Jahr 2020 eine Recyclingquote für Phosphor in Höhe von 50 % (bezogen auf die Importmenge an mineralischem Phosphor), zu erreichen. Hierzu werden folgende Maßnahmen diskutiert:

- Gesetzlich verankertes Rückgewinnungsgebot für Phosphor (P) aus relevanten Stoffströmen (z. B. Abwasser, Klärschlamm, Tiermehl), soweit diese nicht unmittelbar zur Düngung verwendet werden können;
- Festlegung einer Rückgewinnungsquote für Abfälle gemäß dem Stand der Technik;
- Beimischungsquote von Recycling-P zu herkömmlichen Phosphat-Düngern;
- Verdünnungsverbot für Materialien mit P-Gehalten über 5 %;
- Umstellung der Phosphatelimination in Kläranlagen auf Verfahren, die Phosphorprodukte mit hoher Pflanzenverfügbarkeit liefern;
- Hinwirken auf eine Monoverbrennung von Klärschlamm, sofern Klärschlämme thermisch behandelt werden müssen;
- rückholbare Lagerung von Aschen aus der Monoverbrennung zum P-Recycling.

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

Ausblick

Eine konsequente Umsetzung der in der Abfallrahmenrichtlinie bestimmten Anforderungen an das Recycling von Abfällen im neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz, eine weiter forcierte und rechtsverbindliche Umsetzung der Zielstellungen in den Abfallgesetzen der Bundesländer sowie die Nutzung der Ermächtigungsgrundlagen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes im Hinblick auf untergesetzliche Regelwerke sind geeignet, die Zielstel-

lungen von ProgRes zu erreichen.

Bis November soll das Maßnahmenpaket zur Ressourceneffizienz im Bundeskabinett abgestimmt sein und in den Vorbereitungsprozess der UN-Nachhaltigkeitskonferenz „Rio+20“, die unter dem Motto „Green Economy“ im Juni 2012 stattfindet, eingebracht werden.

Der Arbeitsentwurf des BMU für ein Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) kann [hier](#) heruntergeladen werden. (KE/SI)

Weniger verbrauchen, besser Leben

Unter dem Motto „Weniger verbrauchen, besser Leben“ eröffnete der EU Umweltkommissar Janez Potocnik am 24. Mai 2011 die europäische „Grüne Woche“ (<http://ec.europa/greenweek>). Der Ressourcenschutz und die effiziente Nutzung von Ressourcen, durch Wiederverwendung und Recycling, gewinnen immer mehr an Bedeutung. Ressourcenknappheit bedroht die weitere Entwicklung. Deshalb muss "ein Umdenken her", so Potocnik.

Damit greift die EU Kommission ihre Leitinitiative „Ressourcenschonendes Europa“ auf. Die Leitinitiative dient als Grundlage für Maßnahmen hin zu einer ressourcenschonenden und kohlenstoffarmen Wirtschaft. Die effizientere Nutzung von Ressourcen soll dazu beitragen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie und der Schutz der Umwelt sichergestellt werden können.

Die EU Leitlinie „Ressourcenschonendes Europa“ kann [hier](#) heruntergeladen werden.

Das Sonderheft zur Europäischen „Grünen Woche“ mit dem Schwerpunkt Ressourcenpolitik kann [hier](#) heruntergeladen werden. (SI)



Aktuell EHEC

Was passiert mit den Gurken und Tomaten, die aufgrund der aktuellen EHEC-Infektionen zurückgenommen und nicht verkauft wurden? Ist es möglich, diese über eine ordnungsgemäße Vergärung oder Kompostierung zu verwerten ohne eine potentielle Übertragung oder Vermehrung dieser Krankheitserreger zu befürchten?

Diese Fragestellung beantwortet Herr Dr. Werner Philipp vom Institut für Umwelt- und Tierhygiene der Universität Hohenheim (Prof. Dr. Ludwig E. Hölzle) wie folgt: „Die EHEC gehören wie die Salmonellen und alle anderen E.coli-Serovare zur Familie der Enterobacteriaceae und überleben in der Umwelt z.B. im Erdboden maximal 1-3 (5) Monate. Menschen können sich durch die Aufnahme von kontaminiertem Wasser, Lebensmittel oder über engen Kontakt zu infizierten Menschen und Tieren (Schmierinfektion) anstecken. Im Gegensatz zu einer Infektion mit Salmonellen ist bei EHEC jedoch eine relativ geringe Keimzahl (10-

100 Keime bei 0157:H7) ausreichend für eine Erkrankung. Der bei dem aktuellen Geschehen nachgewiesene und aggressive



EHEC bzw. HUS zeigt zwar eine hohe Resistenz gegen die meisten momentan auf dem Markt vorhandenen Antibiotika (resistent gegen Cephalosporine sowie breite Mehrfachresistenz u.a. gegen Trimethoprim/Sulfonamid und Tetrazykline), seine Tenazität (Überlebensfähigkeit) bzw. seine Thermoresistenz ist jedoch nicht höher einzuschätzen als jene der bekannten und vielfach untersuchten E. coli-Bakterien, die aus dem tierischen oder menschlichen Darm stammen.

Die sachgerechte Kompostierung und die Vergärung von Bioabfällen gemäß den Temperaturvorgaben der Bioabfallverordnung sind aus seuchenhygienischer Sicht als unbedenkliche Verwertung einzustufen.“

Weitere Informationen hierzu finden Sie auch auf der Internetseite der Uni Hohenheim unter www.uni-hohenheim.de (PH)

Nachrotte von Gärrückständen in die Wärmenutzung nach dem EEG einbeziehen!

Der Entwurf der Neufassung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG 2012) sieht vor, dass bei der Erzeugung von Strom aus der Vergärung von Biomasse der Vergütungsanspruch u.a. nur dann besteht, wenn 60 % der Wärme über Wärme-Kraft-Kopplung genutzt werden. 25 % der Wärme kann zur Heizung des Fermenters angerechnet werden. Für die Nachrotte fester Gärrückstände benötigte Wärme kann nach dem derzeitigen Stand dagegen nicht angerechnet werden. Da Wärme aber genau dafür benötigt wird, steht die Bioabfallvergärung in Frage.

Der Gesetzgeber möchte mit der Novellierung des EEG 2012 u.a. darauf hinwirken, dass bei der energetischen Nutzung von Biomasse der Schwerpunkt nicht mehr allein auf der Erzeugung von Strom liegt, sondern die aus der Biogasnutzung in Blockheizkraftwerken und bei Verbrennungsprozessen anfallende Wärme auch sinnvoll genutzt wird.

Die verstärkte Wärmenutzung soll fossile Energieträger einsparen. Ferner soll insbesondere die energetische Verwertung von Bioabfällen durch Vergärung mit anschließender Nachbehandlung und stofflicher Verwertung der Gärrückstände gefördert werden, weil die Nutzung dieser Abfallströme nicht in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion steht. Da die Vergärung von Bioabfällen aus der getrennten Sammlung in der Regel mit einem höheren verfahrenstechnischen Aufwand verbunden ist, als dies bei der Vergärung von gezielt angebauten nachwachsenden Rohstoffen der Fall ist, soll die Vergärung von Bioabfällen nach § 27a EEG 2012 eine besondere Förderung erfahren.

Die Förderung durch das EEG für die Kraft-Wärme-Kopplung führte in der Vergangenheit bei den Vergärungsanlagen für nachwachsende Rohstoffe häufig zu Fehlsteuerungen. Zur Erzielung des KWK-Bonus wurden Wärmekonzepte realisiert, die nicht zu einer tatsächlichen Einsparung von fossilen Energien führten, weil für diese Art der Wärmenutzung keine fossilen Energieträger eingesetzt worden wären (z.B. Trocknung von Holz oder Beheizung von Tierställen deutlich über das erforderliche Maß).

Weiterbehandlung fester Gärrückstände ist erforderlich

Bei der sicherlich richtigen Kappung der Wärmever Verschwendung für fragwürdige Nutzungen darf allerdings nicht übersehen werden, dass eine Trocknung von Gärrückständen aus der Vergärung von festen Bioabfällen zur Hygienisierung und weiteren stofflichen Verwertung zwingend erforderlich ist. Der Trockensubstanzgehalt von Gärrückständen aus der Vergärung von festen Bioabfällen muss von etwa 30 % auf mindestens 60 % angehoben werden.

Der im Vergleich zur Trocknung von flüssigen Gärrückständen aus Nawaro-Anlagen wesentliche Unterschied ist, dass im Fall von Bioabfällen der Verwertungsprozess mit dem Vorliegen des festen Gärrückstandes nicht

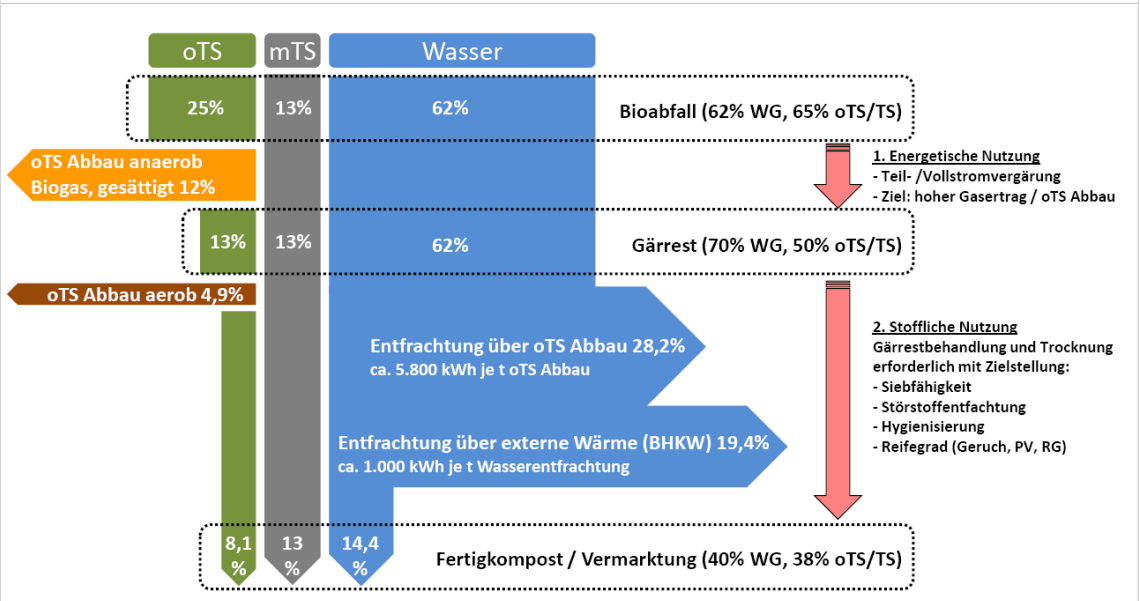


abgeschlossen, sondern ein weiterer Behandlungsschritt erforderlich ist, um überhaupt ein vermarktungsfähiges Produkt zu erhalten.

Bei der Vergärung von festen Bioabfällen fällt ein Gärrückstand mit einem Wassergehalt von rund 70 % an. Der nasse, jedoch immer noch stapelfähige Gärrückstand muss zur Hygienisierung in der Nachrotte gemäß den Anforderungen der Bioabfallverordnung in der Regel über einen längeren Zeitraum auf Temperaturen von mindestens 55 Grad Celsius erwärmt werden. Da die leicht abbaubaren organischen Bestandteile bereits während der Vergärung für die Biogasproduktion verwertet wurden, stehen sie bei der anschließenden Nachrotte als Energieträger für die erforderliche biologische Oxidation nicht mehr zur Verfügung. Daher muss dem Material entweder frischer Bioabfall zugeführt werden (der dann für die Vergärung nicht mehr zur Verfügung steht), oder es muss externe Wärme zugeführt werden.

(Fortsetzung auf Seite 5)

Vereinfachtes Massenstromschema: Bioabfall → Gärrest → Kompostprodukt



(Fortsetzung von Seite 2)

Um das Rottegut schließlich siebfähig zu bekommen (u.a. zur Entfrachtung von unerwünschten Fremdstoffen im Hinblick auf die Erzeugung eines vermarktungsfähigen Qualitätskompostes) ist eine Trocknung des Gärrückstandes auf einen Trockensubstanzgehalt von 60 % bis 70 % erforderlich. Die zur Trocknung erforderliche Wärmemenge wird dem Rottegut in der Regel in Form von Abwärme der Blockheizkraftwerke durch Einkoppelung in die Belüftungssysteme der aeroben Behandlungsstufe zugeführt.

Die zum Download hinterlegte **Berechnung** zeigt für eine Vergärungsanlage mit einem Jahresdurchsatz von 10.000 t Bioabfall pro Jahr und einer Biogasproduktion von 90 Nm³/t Bioabfall, dass von der theoretisch zur Verfügung stehenden Gesamtwärmemenge aus dem Betrieb des Blockheizkraftwerkes in Höhe von 2.016.729 kWh/Jahr insgesamt 1.822.206 kWh/Jahr und somit bis zu 90 % der insgesamt verfügbaren Nutzwärme zur Hygienisierung und Trocknung der Gärrückstände zwingend erforderlich sind.

Nutzwärme zur Aufbereitung von Gär-rückständen sollte vergütet werden

Gemäß dem Entwurf EEG 2012 besteht ein Vergütungsanspruch aber nur dann, wenn mindestens 60 % des in der Anlage erzeugten Stroms in Kraft-Wärme-Kopplung nach Maßgabe des Gesetzes genutzt wird. 25 % der erzeugten Wärmemenge können dabei für die Beheizung des Fermenters angerechnet werden. Die Wärmenutzung zur Hygienisierung und Trocknung fester Gärrückstände als anrechenbare Wärmenutzung wurde bislang noch nicht erkannt. Dies rührt u.a. daher, dass die Erfahrungen mit festen Gär-rückständen in der Vergangenheit noch nicht ausreichend verfügbar waren.

Die Relevanz der gezeigten Zusammenhänge besteht darin, dass erhebliche Teile der Bioabfallvergärung in Frage gestellt wird, weil die geforderte Wärmenutzung, die für die Nachbehandlung fester Gär-rückstände aufgewendet werden muss, nicht als Wärmenutzung im Sinne des EEG 2012 anerkannt wird. Eine externe Wärmenutzung in Höhe von 60 % ist für diese Anlagen daher gar nicht darstellbar. Da aber die gesamte Vergütung mit dieser Forderung verbunden wird, kann dies den eigentlich gewollten weiteren Ausbau der Bioabfallvergärung gefährden.



Die Ausführungen zeigen, dass die genannten Anforderungen nach dem EEG 2012 in der Praxis nicht umsetzbar sind, da der überwiegende Anteil der anfallenden Wärmemenge für die Aufbereitung der Nachbehandlung der Gärreste genutzt werden muss. Ein weiterer Ausbau der Nutzung von festen Bioabfällen, insbesondere der energetischen Verwertung der Inhalte der Biotonne durch Vergärung, wird durch die geplanten Neuregelungen des EEG für die Vergärung von Bioabfällen praktisch unterbunden. Für die Nachbehandlung von festen Gär-rückständen ist es daher erforderlich, neben der Fermenterheizung auch die Wärmenutzung für die Hygienisierung und Trocknung der Gär-rückstände, soweit diese aus Bioabfällen (Biotonne) herrühren, als Wärmenutzung anzuerkennen. (VHE)



Fachveranstaltung der GGG

Gärprodukte - eine bedeutende Nährstoffquelle

Deutschlands ca. 6.000 Biogasanlagen erzeugten im vergangenen Jahr - neben Strom aus Biomethan - ca. 50 Mio. t Gärprodukte. Die Verwertung dieser nährstoffreichen Dünger erfolgt fast ausschließlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, meist als flüssiges Substrat. Aufgrund der geringen Transportwürdigkeit der Flüssigdünger wird deren Weiterverarbeitung zu "Düngepellets" zunehmend interessant. Überschüssige Mengen an Pflanzennährstoffen gelangen auf diese Weise zu Orten des tatsächlichen Bedarfs. Die Relevanz der Maßnahme gewinnt vor dem Hintergrund knapper Phosphor-Reserven und der Notwendigkeit der Erhöhung der Effizienz ihres Einsatzes an Bedeutung.

Diesen Fragestellungen hat sich die Fachtagung „Düngepellets aus Gärprodukten“ der Gütegemeinschaft Gärprodukte (GGG) gewidmet, die am 17. und 18. Mai in Rheine stattfand. Mit über 100 Teilnehmern war die Veranstaltung nicht nur gut besucht. Der große Zuspruch war auch ein Beleg dafür, dass die Thematik einen Nerv getroffen hat.

Die Referenten, Wissenschaftler, Marktkenner und Praktiker diskutierten Aufbereitungstechniken, stoffliche und thermische Verwertung, erläuterten gesetzliche Rahmenbedingungen und zeigten die Marktsituation für Düngepellets aus Gärprodukten auf.

Düngepellets verbessern Marktchancen

Die Trocknung und Pelletierung flüssiger Gärückstände ist längst keine Besonderheit mehr. Ziel der Aufbereitung ist es, marktfähige Düngemittel mit definierten Eigenschaften herzustellen. Diese können dann nicht nur in der Landwirtschaft, sondern auch im Garten und Landschaftsbau, für Spezialkulturen, sowie über Baumärkte und Gartencenter an private Endverbraucher verkauft werden. Gerade für die letztgenannten Absatzbereiche hat sich die Trocknung und Pelletierung als besonders vorteilhaft erwiesen.

Düngepellets aus Gärückständen sind konkurrenzfähige Produkte, die den Vergleich mit anderen Handelsdüngern nicht scheuen müssen. Vielmehr zeichnen sie sich durch zusätzliche Nachhaltigkeitskriterien aus, wie die des Ressourcenschutzes.

Der Vorteil von Düngepellets liegt v.a. in der Erhöhung ihrer Transportwürdigkeit. Mit der Reduktion des Wassergehaltes von zunächst etwa 90 % auf rund 15 % im getrockneten Zustand, reduziert sich das zu transportierende Gewicht auf weniger als 20 % des ursprünglichen Gewichtes. Mit der Verdichtung zu zylindrischen Presslingen geht darüber hinaus eine Erhöhung der Rohdichte des Düngers auf mehr als 600 kg/m³ einher.

(Fortsetzung auf Seite 7)

Neue Gütesicherung für Düngepellets

Für Düngepellets stellt die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) in Zusammenarbeit mit der Gütegemeinschaft Gärprodukte (GGG) voraussichtlich ab Herbst 2011 eine neue RAL-Gütesicherung zur Verfügung.

Unter dem Namen „RAL-Dünger“ können Düngepellets dann als Düngemittel zertifiziert werden. Derzeit befindet sich die neue Gütesicherung beim Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL) im Anerkennungsverfahren.

(Fortsetzung von Seite 6)

Gärprodukte als Nährstoffträger

Unabhängig von Ihrem Aufbereitungsgrad sind Gärprodukte aus Biogasanlagen eine bedeutende Nährstoffquelle. Die in Deutschland über Gärprodukte in den Nährstoffkreislauf zurückgeführten Mengen der Pflanzennährstoffe Stickstoff, Phosphor und Kalium sind beeindruckend (Tabelle 1). Würde diese Nährstoffquelle nicht genutzt, hätte dies allein bei Phosphat und Kalium einen bundesweiten Anstieg des Mineraldüngereinsatzes um ca. 50 % zur Folge.

Weitere Einsparungen an Mineraldüngern sind wahrscheinlich, wenn es gelingt, regional auftretende Überschüsse an Pflanzennährstoffen, die sich aufgrund hoher örtlicher Bestände an Nutztieren oder Konzentration von Biogasanlagen oder von beidem ergeben können, aus diesen Regionen abzuführen und dort einzusetzen, wo sie gebraucht werden und helfen können, den Einsatz von Düngern aus primären Rohstoffen teilweise zu ersetzen. Mit Blick auf Ressourcenschutz und Ressourceneffizienz hat Phosphor dabei die höchste Bedeutung.

Düngepellets als Brennstoff?

Vereinzelt wird die Trocknung und Pelletierung von Gärrückständen auch mit der Zielstellung verfolgt, die Pellets nicht stofflich, sondern thermisch zu verwerten. Die Vorteile dieses Verwertungsweges liegen in der Möglichkeit der Energiespeicherung (durch verlustfreie Lagerung) sowie der nach Menge und Zeitpunkt bedarfsorientierten Verbrennung am Ort der Wärmenutzung. Nachteil der thermischen Nutzung von Düngepellets ist der Verlust an organischer Substanz und an Pflanzennährstoffen, die dem Boden bei einer stofflichen Nutzung als Dünge- und Bodenverbesserungsmittel zugeführt würden. Zwar findet sich in den Düngepellets enthaltener Phosphor in der Asche wieder. Ob dessen Düngewirkung aber erhalten geblieben ist, oder, wie von anderen Aschen bekannt, stark reduziert ist, bleibt derzeit offen. Offen bleibt auch, ob die Aschen den geltenden Anforderungen an zulässige Schadstoffgehalte genügen und ob Anforderungen des Immissionssschutzes bei der Verbrennung eingehalten

EEG 2012 KWK-Bonus für Trocknung gestrichen?

Im aktuellen Referentenentwurf der Novelle des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG 2012) ist vorgesehen, den KWK-Bonus für Neuanlagen (Inbetriebnahme ab 2012) zu streichen. Alternativ ist ein Mindestanteil an Wärmenutzung (bis zu 60%) vorgeschrieben. Die Trocknung von Gärrückständen für die Herstellung von Düngemitteln ist dann nicht mehr als anrechenbare Wärmenutzung möglich. Für Altanlagen soll die bisherige Bonusregelung beibehalten werden.

sind (ggf. muss eine entsprechende Abluftreinigung ergänzt werden).

Vor dem Hintergrund der Verknappung der Ressource „Phosphor“ sollten Konzepte, die eine thermische Nutzung von Düngepellets vorsehen, nur dann durchgeführt und zugelassen werden, wenn der in den Aschen enthaltene Phosphor als Pflanzennährstoff genutzt wird und wirksam ist.

Fazit

Gärprodukte sind für die Nährstoffversorgung von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen unverzichtbar. Sie schonen die endliche Ressource „Phosphor“ und ersetzen Mineraldünger im erheblichen Maße. Nach Wirtschaftsdüngern sind Gärprodukte das bedeutendste organische Düngemittel der Landwirtschaft. Mit der weitergehenden Aufbereitung von Gärprodukten können handelsübliche Düngemittel produziert werden, die auch außerhalb der Landwirtschaft erfolgreich abgesetzt werden können. Die Verbrennung von Pellets aus Gärrückständen ist nur im Einzelfall sinnvoll. Hierbei sind die Vorgaben des Immissionssschutzes zu beachten. Die in der Asche enthaltenen Nährstoffe sind als Düngemittel oder Bestandteil von Düngemitteln zu nutzen. (KI)

Tabelle 1: Nährstoffe in Gärprodukten und Handelsdüngern

Nährstoff	Mittlerer Gehalt in Gärprodukten	50 Mio. t Gärprodukt enthalten	Handelsdüngerabsatz in 2010**	Anteil Gärprodukt am Handelsdüngerabsatz
Stickstoff(N)*	0,25 % FM	125.000 t N	1,57 Mio. t N	8%
Phosphat(P ₂ O ₅)	0,20 % FM	100.000 t P ₂ O ₅	0,24 Mio. t P ₂ O ₅	42 %
Kaliumoxid (K ₂ O)	0,40 % FM	200.000 t K ₂ O	0,36 Mio. t K ₂ O	55 %

* Im Anwendungsjahr verfügbarer Anteil (Nlös + 5% Norg)

** Quelle: Statistisches Bundesamt, BMELV



BMELV

Projekte des Wissenschaftlichen Beirates für Düngungsfragen

Der Wissenschaftliche Beirat für Düngungsfragen beim Bundeslandwirtschaftsministerium (BMELV) hat auf seiner Website laufende Projekte seiner Arbeit veröffentlicht. Darunter finden sich Themen, die für die Bioabfallverwertung von großem Interesse sind.

Der Wissenschaftliche Beirat für Düngungsfragen berät das Ministerium durch gutachterliche Stellungnahmen. Seine Mitglieder werden durch das Bundesministerium auf Grundlage des Düngegesetzes berufen. Die Geschäftsführung ist beim Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) angesiedelt. Vorsitzender des Beirates ist Prof. Dr. Walter Horst, Institut für Pflanzenernährung der Universität Hannover. Mit der Geschäftsführung ist das KTBL, Dr. Ute Schultheiß, beauftragt.

Als laufende Projekte sind angegeben:

- Standpunkt zur "Minderung der Stickstoff-Überschüsse in der Landwirtschaft durch Verbesserung der Stickstoff-Effizienz der Düngung" verabschiedet auf der 140. Sitzung des Beirates.
- Standpunkt: "Neue Schadstoffregelungen für Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel" verabschiedet auf der 142. Sitzung des Beirates.
- Standpunkt: "Nachhaltiger Umgang mit der begrenzten Ressource Phosphor durch Recycling und Erhöhung der P-Effizienz der Düngung", verabschiedet auf der 143. Sitzung des Beirates.
- Erarbeitung eines Standpunktes zur "Verwertung von organischen Reststoffen und Siedlungsabfällen" (in der Planungsphase).

Die verabschiedeten Projekte können von der Website des Wissenschaftlichen Beirates heruntergeladen werden.

Neues Schadstoffregelungskonzept

Von besonderem Interesse ist das am 4. Mai auf die [Website](#) eingestellte [Konzept für neue Schadstoffregelungen für Düngemittel](#).

Den Auftrag zu diesem Projekt hatte das BMELV in 2009 gegeben, um einen umfassenden Ansatz zur einheitlichen Bewertung von Schadstoffen in Düngemitteln sowie zur Begrenzung der mit der Düngung aufgetragenen Schadstofffrachten zu entwickeln. Im April 2010 wurde das Konzept ohne schriftliche Unterlagen erstmals im Rahmen einer Fachtagung beim BMELV vorgestellt. Mit der im Mai 2011 vorgenommenen Veröffentlichung sind die Unterlagen nunmehr verfügbar. Das Ministerium führt dazu aus, dass es sich um die fachliche Auffassung des Beirates handelt und nicht um ein Positionspapier des Hauses. Es ist vorgesehen, das Konzept auf einer weiteren Veranstaltung, voraussichtlich im Herbst dieses Jahres, mit den betroffenen Fachkreisen noch einmal zu diskutieren.

Die besondere Relevanz für die Bioabfallwirtschaft ergibt sich daraus, dass die im Abfallrecht bestehenden



Schadstoffregelungen für Bioabfälle und Klärschlämme nur noch für eine Übergangsfrist bis 31.12.2016 gelten. Danach gelten allein die Schadstoffregelungen des Düngerechts. Ob die im Düngerecht derzeit bestehenden Regelungen bis dahin verändert werden, und ob das Konzept des Wissenschaftlichen Beirates dabei zum Tragen kommt, ist derzeit völlig offen. Die Bundesgütegemeinschaft Kompost beteiligt sich an der Diskussion und wird zur o.g. Veranstaltung des BMELV ein Positionspapier vorbereiten.

Weitere Information: Dr. Ute Schultheiß, Email: u.schultheiss@ktbl.de. (KE)

Serie: Beiträge aus dem Humusnetzwerk

Humuswirkung von Gärprodukten

Gegenwärtig erforscht das Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP) zusammen mit dem Fachgebiet für Acker- und Pflanzenbau der Humboldt-Universität zu Berlin die „Wirkung von Gärprodukten aus Biogasanlagen auf Humusreproduktion und Bodenökologie“.

In der Regel werden Gärprodukte aus Biogasanlagen als Dünger auf landwirtschaftliche Nutzflächen ausgebracht. Mit dem intensiven Anbau von Silomais, einer stark humuszehrenden Fruchtart, wächst die Sorge einer negativen Humusbilanz. Durch die Rückführung organischer Substanz über die Gärprodukte in den Boden kann unmittelbar zur Humusreproduktion beigetragen werden. Somit stellt sich die Frage, ob die Humusreproduktionsleistung von Gärprodukten aus Biogasanlagen für eine ausgeglichene Humusbilanz ausreicht und welche Wirkung Gärprodukte auf die Bodenökologie haben wird.

Nach den vorliegenden Untersuchungen haben Gärprodukte eine fördernde Wirkung auf die Abundanz von Regenwürmern in Ackerböden, der positive Effekt herkömmlicher Wirtschaftsdünger wird jedoch nicht erreicht. Durch den Abbau der organischen Substanz im Fermenter und dem dadurch eingeeengten C/N-Verhältnis gelangt bei der N-bezogenen Düngung mit flüssigem Gärprodukt insgesamt weniger Kohlenstoff in den Boden als bei Gülle. Allerdings ist die organische Substanz im flüssigen Gärprodukt stabiler als die von Gülle und trägt daher in höherem Maße zur Humusreproduktion bei. Die organische Substanz in festen Gärprodukten ist dagegen deutlich weniger stabilisiert als die von

Stallmist. Der Anteil und die Abbaustabilität der organischen Substanz in den Gärprodukten sind u. a. von den eingesetzten Substraten und anlagenspezifischen Parametern wie der Verfahrensart und der Verweilzeit abhängig. (LN)

Titel: Kenntnisstand zur Frage des Stickstoffauszugs in Kompost-Düngungssystemen

Autoren: Nielsen, K.; Bermejo, G.; Sensel, K.; Wragge V.; Krück S.; Ellmer, F.

Herausgeber: Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP), Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, FG Acker- und Pflanzenbau
Erscheinungsjahr: 2011



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)

Neuer Förderschwerpunkt

Nährstoff- und Humuswirkung von organischen Reststoffen

Das Sondervermögen „Energie- und Klimafonds (EKF)“ wurde von der Bundesregierung zum 1. Januar 2011 mit dem Ziel eingerichtet, zusätzliche Maßnahmen im Bereich einer umweltschonenden, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgung zu fördern. Damit wird das im September 2010 verabschiedete Energiekonzept der Bundesregierung flankiert, um zu einer schnelleren Umsetzung der Ziele zu gelangen.

Ein Förderschwerpunkt lautet „Untersuchungen zur Humus- und Nährstoffwirkung organischer

Reststoffe aus Biomassekonversionsanlagen“. Dieser umfasst nicht nur die direkte pflanzenbauliche und agrarökonomische Wirkung der organischen Düngung, sondern auch Untersuchungen zu den Schutzgütern Boden, Klima, Wasser und Biodiversität.

Weitere Informationen sind dem [Flyer „Nachwachsende Rohstoffe“](#) und der Internetseite der [Fachagentur nachwachsende Rohstoffe e.V.](#) (FNR) zu entnehmen. (LN)



Jubiläum

20 Jahre Regionale Gütegemeinschaft Kompost Bayern

Gemeinsam mit mehreren geladenen Gästen - darunter auch Vertretern der Gütegemeinschaften Berlin-Brandenburg, Baden-Württemberg und Sachsen - feierte die Regionale Gütegemeinschaft Kompost Bayern ihr 20-jähriges Bestehen. Der RGK-Vorsitzende Gerd Weber freute sich über die gute Beteiligung der Mitglieder und der geladenen Gäste und betonte, dass die RGK Bayern kontinuierlich gewachsen sei. Heute gehören der RGK Bayern 80 Kompostierungs- und Vergärungsanlagen an, welche das RAL-Gütezeichen tragen oder sich im Anerkennungsverfahren befinden.

Am 11. März 1991 wurde die Vereinigung unter dem damaligen Namen "Gütegemeinschaft Kompost Region Südost e.V." als Nachfolgeorganisation der Landesgütegemeinschaft Kompost Bayern e.V. in Ingolstadt gegründet. Erster Vorsitzender war Reinhard Büchl. Dieser blickte in seiner Rede auf die Anfangszeit zurück und erinnerte daran, dass sich kurz nach der Wiedervereinigung Bayern und Sachsen zunächst in einer gemeinsamen Gütegemeinschaft zusammengefunden hatten. Besonders hob er das stets harmonische Miteinander von privaten und kommunalen Anlagenbetreibern in der Gütegemeinschaft hervor. Ministerialrat Michael Spitznagel vom Bayerischen

Umweltministerium betonte in seiner Festansprache, dass die RGK Bayern ein verlässlicher und vertrauensvoller Partner für das Ministerium sei. Als Beispiel für die gute Zusammenarbeit hob er die Mitarbeit von RGK-Vertretern im Beirat zur bifa-Studie „Ökoeffiziente Verwertung von Bioabfällen und Grüngut in Bayern“ hervor.

Der Geschäftsführer der Bundesgütegemeinschaft, Dr. Bertram Kehres, gratulierte im Namen der Dachorganisation zum Jubiläum der RGK Bayern. Sein Vortrag machte deutlich, welchen Stellenwert die RAL-Gütezeichen der BGK heute haben. Die Gütesicherung garantiert Qualität durch neutrale Überwachung und schafft Vertrauen am Markt sowie Rechtssicherheit für Erzeuger und Verbraucher. Zugleich hat sich die Gütegemeinschaft stets offen für neue Entwicklungen gezeigt, wie die erfolgreiche Einführung der RAL-Gütesicherung für weitere Dünger aus der Kreislaufwirtschaft zeigt.

Als besonderes Highlight konnte abschließend der RGK-Vorsitzende Gerd Weber mit dem Kabarettisten Wolfgang Krebs einen in Bayern sehr populären Überraschungsgast ankündigen. Dieser glänzte in seinen Paraderollen und imitierte die Ministerpräsidenten Horst Seehofer, Günther Beckstein und Edmund Stoiber. (KE)

Umweltwissen

Kompost nutzen, Moore schützen



Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat eine Broschüre zum Thema [Torfersatz durch Kompost](#) herausgegeben. Die Broschüre ist auf der Internetseite des LfU eingestellt (www.lfu.bayern.de/Umweltwissen).

Die Informationsschrift bietet einen allgemeinen Überblick zur Entstehung und Lage der Moore in Bayern und zu den aktuellen Projekten zum Schutz und zur Renaturierung der Moore. Als Maßnahme zum Torfersatz wird der Einsatz von gütegesicherten Komposten zur Düngung und Verwendung torffreier Blumenerden empfohlen und in diesem Zusammenhang auch auf die einschlägigen Bezugsquellen hingewiesen. (KE)

RAL-Gütesicherung Kompost

BGK gratuliert Jubilaren der Gütesicherung

Im ersten Halbjahr 2011 können 7 Kompostierungsanlagen, die der RAL-Gütesicherung der Bundesgütegemeinschaft Kompost unterliegen, ihr 10-jähriges Jubiläum feiern und haben zu diesem Anlass eine entsprechende Urkunde der Bundesgütegemeinschaft erhalten. Die Jubilare können auf der Website der BGK unter www.kompost.de eingesehen werden.

Durch ihren Entschluss, die RAL-Gütesicherung auf freiwilliger Basis einzuführen, haben die Mitglieder der Bundesgütegemeinschaft und der ihr angeschlossenen Gütegemeinschaften der Kompostbranche einen einheitlichen Standard gegeben und die Herstellung qualitativ hochwertiger organischer Düngemittel entscheidend vorangebracht. Die Bundesgütegemeinschaft hat auf dieser Basis

nicht nur einen umfangreichen Zuwachs an Mitgliedern gewonnen, die diesen Standard heute ausweisen. Die Gütesicherung konnte auch einen Stellenwert erlangen, der in Fachkreisen, bei Behörden und bei den Verbrauchern gleichermaßen anerkannt ist. (GL)



www.kompost.de

Website der BGK: Mitgliederbereich wird umgestellt

Der „alte“ Mitgliederzugang auf der Website der Bundesgütegemeinschaft Kompost www.kompost.de wird nach mehreren Ankündigungen Ende Juni 2011 nun endgültig abgeschaltet und durch einen neuen Zugang über die Mitglieder-Software BGK.net ersetzt.

Mitglieder-Software 'BGK.net' erhalten. Über 'BGK.net' können die Mitglieder Einsicht in die bei der BGK hinterlegten aktuellen Anlagen- und Produktdaten nehmen, sowie aktuelle Prüfdokumente einsehen und ausdrucken. Darüber hinaus wird die Software für die regelmäßigen Jahresabfragen zur Aktualisierung der hinterlegten Stammdaten genutzt.

Ende des vergangenen Jahres haben alle Betreiber von Produktionsanlagen, die den RAL-Gütesicherungen der BGK unterliegen, die neue

'BGK.net' wird über eine eingebaute Update-Funktion immer auf dem aktuellen Stand gehalten.

Die Sicherheitsstruktur der Datenbank garantiert, dass Mitglieder ausschließlich Daten der von ihnen selbst betriebenen Produktionsanlagen aufrufen können.



Der alte Zugriff über den Mitgliederbereich auf der Internetseite www.kompost.de wurde übergangsweise bis jetzt gepflegt, wird aber Ende Juni nunmehr endgültig abgeschaltet. (T)

www.compostnetwork.info

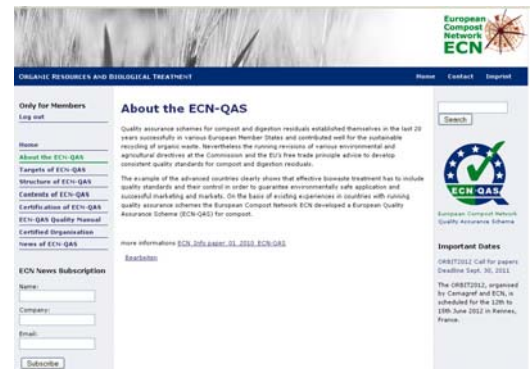
ECN mit neuem Internetauftritt

Das European Compost Network (ECN) hat seine Internetseite komplett überarbeitet und neu strukturiert. Sie dient als Informationsplattform über die Entwicklungen der biologischen Abfallbehandlung in Europa und zum Diskussionsaustausch zwischen den Mitgliedern.



Unter www.compostnetwork.info wird regelmäßig über die Entwicklungen auf europäischer Ebene zur Behandlung von organischen Abfällen informiert. Was ECN ist, wer dahintersteckt und welche Zielstellungen verfolgt werden, ist unter 'About us' zu erfahren. Informationen zum Stand der Bioabfallbehandlung in den einzelnen europäischen Ländern sind unter "Country Reports" eingestellt. Unter "Communication" sind in den Untertiteln "ECN NEWS"; "ECN POSITION

PAPER"; "ECN INFO PAPER" und "ECN PRESENTATION" alle öffentlich zugänglichen Informationsmaterialien des ECN abrufbar. Die Arbeitsschwerpunkte können über die "Working Groups" abgerufen werden. Aktiv in den Arbeitsgruppen mitarbeiten, können alle Mitglieder des ECN. Über "Log in" erhalten die Mitglieder Zugang zum internen Mitgliederbereich, in dem auf die ECN-Arbeitspapiere zugegriffen werden kann.



Über das ECN-QAS Logo in der rechten Spalte wird man auf die Website www.ecn-qas.eu geleitet. Dort finden sich Informationen über das Europäische Gütesicherungskonzept des ECN. Schauen Sie einfach mal rein! (SI)

EU Kommission

Europaweites Screening von Komposten und Gärrückständen

Die Europäische Kommission hat eine Technische Arbeitsgruppe zur Bestimmung des Endes der Abfalleigenschaft von Kompost und Gärprodukten einberufen, in der sowohl die Bundesgütegemeinschaft (BGK) als auch das Europäische Kompostnetzwerk (ECN) vertreten sind. Die Arbeitsgruppe soll bis Anfang nächsten Jahres Kriterien für das Abfallende von Kompost und Gärprodukten vorschlagen (siehe [H&K-aktuell 04/2011](#)).

Im Rahmen dieser Diskussion hat das Forschungsinstitut „JRC-IPTS“ der Kommission dazu aufgerufen an einem europaweiten Screening zur Untersuchung von Schadstoffen teilzunehmen. Für dieses Screening werden vom Joint Research Center (JRC-IPTS) europaweit Proben von Komposten (Bioabfall/Biotonne und Grünabfälle), fes-

ten und flüssigen Gärrückständen, Klärschlammkomposten und aerob stabilisierten Abfällen (MBA) gesammelt und auf potentielle Schadstoffe analysiert. Den Mitgliedern der BGK, die ihre Beteiligung zugesagt haben, sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Anliegen von ECN ist es, dass nur hochwertige Komposte und Gärrückstände als Produkte klassifiziert werden, deren Ausgangsstoffe definiert sind und aus der getrennten Sammlung stammen. Das Screening dient in erster Linie der Einschätzung der Relevanz potentieller Schadstoffe und der Beurteilung, ob diese bei den Anforderungen zum Abfallende berücksichtigt werden müssen.

Weitere Informationen zum Ende der Abfalleigenschaft und zum Screening erhalten Sie bei Frau Dr. Siebert (Tel.: 02203 3583760). (SI)



08.-09.06.2011, Neu-Eichenberg
8. Symposium Klärschlammvererdung
Thema der 2-tägigen Veranstaltung lautet:
20 Jahre Klärschlammvererdung im Betrieb
Info: www.eko-plant.de

22.06.2011, Soltau
6. Fachgespräch Biogas der Biogasunion
Tagung von Betreibern für Betreiber mit ausführlichem Erfahrungsaustausch
Info: www.biogasunion.de

24.-25.08.2011, Hamburg-Bergedorf
„Die Stadt der Zukunft“
Zweitätiges Symposium zum Thema der effizienten stofflichen und energetischen Nutzung urbaner Bioressourcen.
Info: www.berbion.de

03.-09.09.2011, Berlin
„Böden verstehen - Böden nutzen - Böden fit machen“
Jahrestagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 2011
Info: www.dbges.de

13.-16.09.2011, Speyer
123. VDLUFA-KONGRESS
Generalthema: Spezialisierte Landwirtschaft - Risiko oder Chance? Info: www.vdlufa.de

22.09.2011, Salzburg (Österreich)
1. Kompostkongress Österreichs
Im Rahmen des 1. Kompostkongress der ARGE Kompost & Biogas Österreich werden die Themen "Die Humuswende - peak soil und was nun?" und "Der Aufbruch in die Humusgesellschaft (Kompostwirtschaft)" behandelt.
Info: www.kompost-biogas

23.09.2011, Salzburg (Österreich)
2. Internationaler Kompost Praktikertag
Die ARGE Kompost & Biogas Österreich veranstaltet auf dem Gelände der Umweltschutzanlagen Siggerwiesen in Bergheim den 2. Internationalen Praktikertag.
Info: www.Kompost-biogas.info

05.-06.10.2011, Berlin
72. Symposium des ANS e.V.
„Biokohle - Klimaretter oder Mogelpackung?“
Risiken und Chancen für die Abfallwirtschaft
Info: www.ans-ev.de

13.-19.11.2011, Hannover
Agritechnica
BGK-Stand Halle 21/M03
Info: www.agritechnica.com

Termin Humustag und Mitgliederversammlung der BGK e.V. 2011

Der diesjährige Humustag und die Mitgliederversammlung 2011 finden von Mittwoch, den 30. November bis Donnerstag, den 01. Dezember im Maritim Hotel Fulda statt.

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), 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), Dr. Werner Philipp, Universität Hohenheim (PH)

Fotos
A. Kirsch, Bergheim
Bertram Kehres, Much
© PIX Byte media-Fotolia.com
© scienceandart - Fotolia.com
Gütegemeinschaft Bayern e.V., München
Stefanie Siebert, Bochum
Steffen Edelbusch, Drensteinfurt
Strube-Dieckmann, Nienstadt

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 06_11
01.06.2011