

06.11.97

U - A - Fz - G - In

Verordnung**des Bundesministeriums
für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit**

Verordnung über die Verwertung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung - BioAbfV)**A. Zielsetzung**

Derzeit werden Abfälle mit hohen organischen Anteilen (Bioabfälle) überwiegend nach Behandlung in einer Kompostierungsanlage als Komposte auf Flächen verwertet. Mit der vorliegenden Verordnung soll die umweltverträgliche Verwertung der Bioabfälle auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden gewährleistet werden. Daneben werden durch die Regelungen der Verordnung zu Schadstoffhöchstgehalten die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß die der Verordnung unterliegenden Materialien düngemittelrechtlich zugelassen werden können.

B. Lösung

Durch die Verordnung werden höchstzulässige Schadstoffgehalte für Bioabfälle sowie Aufbringungshöchstmengen festgelegt. Daneben enthält die Verordnung Bestimmungen zur Seuchen- und Phytohygiene. Die Einhaltung der Anforderungen gewährleistet, daß negative Auswirkungen durch die Bioabfallverwertung auf Böden, auf Tiere oder Pflanzen durch Schadstoffe oder Krankheitserreger weitestgehend vermieden werden.

Die Gewährleistung der Schadlosigkeit der Verwertung ist Voraussetzung für eine düngemittelrechtliche Zulassung der Materialien und somit deren formelle Gleichstellung mit anderen Düngemitteln.

C. Alternativen

Keine

D. Kosten der öffentlichen Haushalte

1. Haushaltsausgaben ohne Vollzugaufwand

Bund, Länder und Kommunen werden durch die Verordnung in dem Maße belastet, in dem sie der Pflicht zur Zahlung von Abfallgebühren unterliegen und diese etwaigen Steigerungen unterworfen werden. Hierzu sowie zu den über Gebühren abwälzbaren Kosten der Kommunen in ihrer Funktion als Entsorgungsträger vgl. Abschnitt E.

2. Vollzugaufwand

Dem Bund entstehen durch die Verordnung keine verwaltungsmäßigen Mehrkosten. Die Verordnung wird bei den Ländern zu geringen verwaltungsmäßigen Mehrkosten führen. Diese Kosten lassen sich nicht quantifizieren, da sie stark von der Organisation und der vorhandenen Ausstattung der jeweils zuständigen Landesbehörden abhängig sind.

Neue Verwaltungseinrichtungen werden durch die Verordnung nicht begründet.

E. Sonstige Kosten

Die Wirtschaft oder die sozialen Sicherungssysteme werden allenfalls in dem Maße belastet, in dem sie oder deren Träger der Pflicht zur Zahlung von Abfallgebühren unterliegen und diese etwaigen Steigerungen unterworfen werden.

Die in der Verordnung festgelegten Vorgaben für Schwermetalluntersuchungen und für die Untersuchungen auf Seuchen- und Phytohygiene werden von den landwirtschaftlichen Untersuchungsanstalten, umgerechnet auf die Tonne erzeugten Kompost, größenordnungsmäßig auf 25 Pfennig bis etwa eine DM beziffert. Da bereits heute etwa 70% der Bioabfälle Gütesicherungssystemen unterliegen und somit regelmäßig Schwermetalluntersuchungen und Kontrollen der hygienischen Beschaffenheit durchgeführt werden, entstehen Mehrkosten durch zusätzlichen Untersuchungsaufwand nur in wenigen Fällen.

Die während der Erarbeitungsphase der Bioabfallverordnung gelegentlich verkündeten Angaben, die Verordnung führe zu Mehrkosten von 50 DM je Tonne Bioabfall oder bundesweit jährlichen Kosten von 400 Mio DM treffen auch nicht annähernd zu. Diese Kostenabschätzungen wurden unter den Annahmen getroffen, die Verordnung werde generelle, periodisch zu wiederholende Untersuchungen auf organische Schadstoffe in Bioabfällen sowie generell die Pflicht zur Untersuchung der Aufbringungsböden vorschreiben. Die Verordnung sieht demgegenüber keine Untersuchungspflichten auf organische Schadstoffe vor; Bodenuntersuchungen sind nur in den Fällen vorgesehen, bei denen die Besorgnis besteht, daß die Bodengrenzwerte der Klärschlammverordnung erreicht oder überschritten werden. Dies ist nur an wenigen Stellen des Bundesgebietes zu besorgen.

Die genannte Kostenabschätzung wurde im übrigen ganz wesentlich durch überaus spekulative Annahmen hinsichtlich zukünftig eventuell erforderlich werdender Zuzahlungen bei der Verwertung und hinsichtlich zusätzlicher Kosten für die thermische Behandlung und Deponierung nicht vermarktbarer Bioabfälle beeinflusst. Die Bundesregierung teilt die Besorgnis nicht, Bioabfälle könnten zukünftig nur noch unter Zuzahlungen verwertet werden oder müßten, nach entsprechender Vorbehandlung, auf Deponien abgelagert werden.

Mit der Erfüllung der von landwirtschaftlicher Seite erhobenen Forderung nach Vorgabe von rechtsverbindlichen Regelungen für die Verwertung von Bioabfällen/Komposten und der vollen Integration dieser Materialien in das Düngemittelrecht erwartet die Bundesregierung vielmehr eine weitere Steigerung der Akzeptanz bei der Verwertung von Bioabfällen.

Die Verwertung von Komposten erfolgt bereits jetzt in den meisten Regionen unter kontinuierlicher Qualitätskontrolle und bei Durchführung der hierzu notwendigen Untersuchungen. In diesen Regionen sind Auswirkungen der Bioabfallverordnung auf die Abfallgebühren nicht zu erwarten.

In Regionen, in denen eine ausreichende Qualitätskontrolle bislang noch nicht erfolgt, sind geringe Auswirkungen auf die Abfallgebühren nicht auszuschließen. Die Mehrbelastung je Einwohner dieser Regionen liegt größenordnungsmäßig bei 10 bis 20 Pfennigen pro Jahr.

Auswirkungen auf Einzelpreise sowie das Preisniveau, insbesondere das Verbraucherpreisniveau sind somit nicht zu erwarten.

06.11.97

U - A - Fz - G - In

Verordnung

**des Bundesministeriums
für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit**

Verordnung über die Verwertung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung - BioAbfV)

Der Chef des Bundeskanzleramtes
031 (321) - 235 05 - Ab 68/97

Bonn, den 6. November 1997

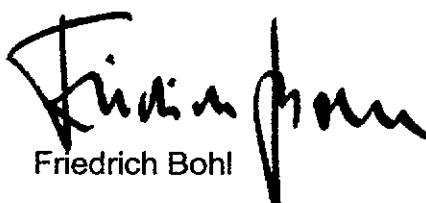
An den
Präsidenten des Bundesrates

Hiermit übersende ich die von dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zu erlassende

Verordnung über die Verwertung von unbehandelten
und behandelten Bioabfällen auf landwirtschaftlich,
forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden
(Bioabfallverordnung - BioAbfV)

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 80 Abs. 2 des Grundgesetzes herbeizuführen.


Friedrich Bohl

Verordnung
über die Verwertung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen
auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden
(Bioabfallverordnung - BioAbfV)
Vom ...

Auf Grund des § 8 Abs. 1 und 2 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705) verordnet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und dem Bundesministerium für Gesundheit nach Anhörung der beteiligten Kreise:

§ 1
Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt für

1. unbehandelte und behandelte Bioabfälle und Gemische, die zur Verwertung auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden aufgebracht oder zum Zweck der Aufbringung abgegeben werden sowie
2. die Behandlung und Untersuchung solcher Bioabfälle und Gemische.

(2) Diese Verordnung gilt für

1. öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger und Dritte, Verbände oder Selbstverwaltungskörperschaften der Wirtschaft, denen nach § 16 Abs. 2, § 17 Abs. 3 oder § 18 Abs. 2 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes Pflichten zur Verwertung von Bioabfällen übertragen worden sind, (Entsorgungsträger),
2. Erzeuger oder Besitzer von Bioabfällen oder Gemischen, soweit sie diese Abfälle nicht einem Entsorgungsträger überlassen,
3. denjenigen, der Bioabfälle behandelt (Bioabfallbehandler),
4. Hersteller von Gemischen unter Verwendung von behandelten Bioabfällen (Gemischhersteller) sowie
5. Bewirtschafter von landwirtschaftlich, gärtnerisch oder forstwirtschaftlich genutzten Böden, auf denen unbehandelte oder behandelte Bioabfälle oder Gemische aufgebracht werden sollen oder aufgebracht werden.

(3) Diese Verordnung gilt nicht, soweit die Klärschlammverordnung Anwendung findet oder Materialien nach anderen Rechtsvorschriften entsorgt werden müssen.

(4) Diese Verordnung gilt ferner nicht

1. für Haus-, Nutz- und Kleingärten,
2. für die Eigenverwertung von unbehandelten pflanzlichen Bioabfällen bis zu 2000 Tonnen (Frischsubstanz) pro Jahr oder behandelten pflanzlichen Bioabfällen bis zu 1000 Tonnen (Produktgewicht) pro Jahr,
3. für die auf forstwirtschaftlich genutzten Böden anfallenden Pflanzenreste, die auf diesen Flächen verbleiben.

(5) Die Vorschriften des Düngemittelrechts und des Pflanzenschutzrechts bleiben unberührt.

(6) Die betroffenen Stellen wirken darauf hin, daß die in dieser Verordnung genannten Schadstoffhöchstwerte für unbehandelte und behandelte Bioabfälle und Gemische soweit wie möglich unterschritten werden.

§ 2

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bedeuten die Begriffe

1. Bioabfälle:

Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft zur Verwertung, die durch Mikroorganismen, bodenbürtige Lebewesen oder Enzyme abgebaut werden können; hierzu gehören insbesondere die in Anhang 1 Nr. 1 und 2 genannten Siedlungsabfälle, Abfälle aus der Nahrungs- und Futtermittelindustrie, Abfälle aus der Be- und Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe sowie sonstige Abfälle mit wesentlichen Anteilen biologisch abbaubarer Materialien; Bodenmaterial ohne wesentliche Anteile an Bioabfällen gehört nicht zu den Bioabfällen;

2. Behandlung:

gesteuerter Abbau von Bioabfällen unter aeroben Bedingungen (Kompostierung) oder anaeroben Bedingungen (Vergärung) oder andere Maßnahmen zur Hygienisierung;

3. Unbehandelte Bioabfälle:

Bioabfälle, die keiner Behandlung unterzogen wurden;

4. Behandelte Bioabfälle:

- a) aerob behandelte Bioabfälle (Komposte),
- b) anaerob behandelte Bioabfälle (Gärrückstände) oder
- c) anderweitig hygienisierte Bioabfälle,

einschließlich einer im Rahmen der Behandlung erfolgenden Vermischung mit Materialien nach Nr. 5;

5. Gemische:

Mischung von behandelten Bioabfällen miteinander oder mit Wirtschaftsdüngern, zugelassenen Düngemitteln der Abschnitte 1, 2, 3 und 4 der Anlage 1 der Düngemittelverordnung in der jeweils geltenden Fassung, Bodenmaterialien, Torf oder in Anhang 1 Nr. 3 genannten mineralischen Materialien; die Vermischung im Rahmen der Behandlung gilt nicht als Gemisch;

6. Eigenverwertung:

Aufbringung der auf betriebseigenen Böden angefallenen pflanzlichen Bioabfälle einschließlich zugegebener geringer Mengen anderer unbehandelter oder aerob behandelter pflanzlicher Bioabfälle auf betriebseigene Böden. Zur Eigenverwertung gehören auch die bei gärtnerischen Dienst-

leistungen auf fremden Flächen angefallenen pflanzlichen Bioabfälle, die unbehandelt oder aerob behandelt auf gärtnerisch genutzten Böden des Gartenbaubetriebs, der diese Dienstleistung erbracht hat, aufgebracht werden. Als Eigenverwertung gilt auch die anteilige Rücknahme von unbehandelten pflanzlichen Bioabfällen aus gemeinschaftlicher Verarbeitung landwirtschaftlicher oder forstwirtschaftlicher Erzeugerzusammenschlüsse durch den Erzeuger zur Aufbringung auf betriebseigene Böden.

§ 3

Anforderungen an die Behandlung

(1) Entsorgungsträger, Erzeuger und Besitzer haben Bioabfälle vor einer Aufbringung oder der Herstellung von Gemischen einer Behandlung zuzuführen, welche die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit gewährleistet. Satz 1 gilt für Speiseabfälle aus Gaststätten und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung, soweit diese Abfälle nicht nach den Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungsgesetzes beseitigt werden müssen.

(2) Die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit nach Absatz 1 ist gegeben, wenn keine Beeinträchtigung der Gesundheit von Mensch oder Tier durch Freisetzung oder Übertragung von Krankheitserregern und keine Schäden an Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen oder Böden durch die Verbreitung von Schadorganismen zu besorgen sind. Die im einzelnen einzuhaltenden Anforderungen an die Behandlung und die Materialien sind im Anhang 2 festgelegt.

(3) Der Bioabfallbehandler hat die Behandlung der Bioabfälle nach den in Anhang 2 festgelegten Vorgaben so durchzuführen, daß die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit der Bioabfälle nach der Behandlung und bei der Abgabe oder der Aufbringung auf betriebseigene Böden sichergestellt ist. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde bei anaerober Behandlung oder anderweitiger Hygienisierung von Bioabfällen Ausnahmen von den in Anhang 2 enthaltenen Anforderungen zulassen, sofern hierdurch eine Beeinträchtigung seuchen- und phytohygienischer Belange nicht zu erwarten ist.

(4) Der Bioabfallbehandler hat Untersuchungen gemäß Nr. 2.2 des Anhangs 2 durchführen zu lassen auf

1. den Wirkungsgrad des Behandlungsverfahrens durch direkte Prozeßprüfung,
2. die Einhaltung der erforderlichen Behandlungstemperatur durch indirekte Prozeßprüfung und
3. die hygienische Unbedenklichkeit der behandelten Bioabfälle durch Produktprüfungen.

Für die Untersuchungen sind die in Nr. 2.3 des Anhangs 2 festgelegten Methoden anzuwenden.

(5) Direkte Prozeßprüfungen sind innerhalb von zwölf Monaten nach Inbetriebnahme einer neu errichteten Behandlungsanlage (Inbetriebnahmeprüfung) durchzuführen. Dies gilt entsprechend für bereits geprüfte Anlagen bei Einsatz neuer Verfahren oder wesentlicher technischer Änderung der Verfahren oder Prozeßführung. Bei bestehenden Anlagen ist eine direkte Prozeßprüfung innerhalb von 18 Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung durchzuführen, soweit für die Anlage oder das eingesetzte Verfahren keine Hygieneprüfung nach den Vorgaben für die direkte Prozeßprüfung oder nach vergleichbaren Vorgaben innerhalb der letzten fünf Jahre vor Inkrafttreten dieser Verordnung durchgeführt wurde.

(6) Bei indirekten Prozeßprüfungen sind über den Temperaturverlauf, die Umsetzungszeitpunkte bei der Kompostierung und die Beschickungsintervalle bei anaeroben Behandlungsanlagen Aufzeichnungen zu führen und fünf Jahre aufzubewahren.

(7) Produktprüfungen sind bei Behandlungsanlagen mit einer jährlichen Durchsatzleistung bis zu 3000 Tonnen mindestens alle sechs Monate, bei einer höheren jährlichen Durchsatzleistung mindestens alle drei Monate durchzuführen. Wird durch eine Produktprüfung bei behandelten Bioabfällen eine Beeinträchtigung seuchen- und phytohygienischer Belange gemäß Anhang 2 Nr. 2.2.3 nachgewiesen, hat der Bioabfallbehandler die zuständige Behörde über das Untersuchungsergebnis und die eingeleiteten Maßnahmen zu informieren. Wird durch die Wiederholungsprüfung die Beeinträchtigung erneut festgestellt oder werden wiederholt Beeinträchtigungen in verschiedenen untersuchten Proben nachgewiesen, sind von der zuständigen Behörde Maßnahmen zur Behebung dieser Mängel anzuordnen.

(8) Die Untersuchungen nach Absatz 4 sind durch unabhängige, von der zuständigen Landesbehörde anerkannte Stellen durchführen zu lassen. Der Bioabfallbehandler hat die Untersuchungs-

ergebnisse innerhalb von vier Wochen nach Durchführung der Untersuchung der zuständigen Behörde vorzulegen. Der Nachweis über die Vergleichbarkeit der Hygieneprüfung nach Absatz 5 Satz 3 sowie die Untersuchungsergebnisse dieser Hygieneprüfung sind der zuständigen Behörde innerhalb von drei Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung vorzulegen. Die Aufzeichnungen über die indirekte Prozeßprüfung nach Absatz 6 sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(9) Die in Anhang 1 Nr. 1 Spalte 3 für die Getrennthaltung, Behandlung und Aufbringung von Bioabfällen festgelegten Gebote und Verbote sind zu beachten.

§ 4

Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffe und weiterer Parameter

(1) Der Bioabfallbehandler darf Bioabfälle und Bodenmaterialien, Torf oder in Anhang 1 Nr. 3 genannte mineralische Materialien verwenden, von denen in unvermischter Form auf Grund ihrer Art, Beschaffenheit oder Herkunft angenommen werden kann, daß sie nach einer Behandlung die Anforderungen nach Absatz 3 einhalten und bei denen keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an weiteren Schadstoffen bestehen.

(2) Der Bioabfallbehandler darf behandelte Bioabfälle nur nach Maßgabe der Absätze 3 bis 5 abgeben oder aufbringen.

(3) Die folgenden Schwermetallgehalte (Milligramm je Kilogramm Trockenmasse) dürfen bei Aufbringung gemäß § 6 Abs. 1 Satz 1 und 2 nicht überschritten werden:

Blei	150
Cadmium	1,5
Chrom	100
Kupfer	100
Nickel	50
Quecksilber	1
Zink	400 .

Bei Aufbringung gemäß § 6 Abs. 1 Satz 3 dürfen folgende Schwermetallgehalte (Milligramm je Kilogramm Trockenmasse) nicht überschritten werden:

Blei	100
Cadmium	1
Chrom	100
Kupfer	75
Nickel	50
Quecksilber	1
Zink	300 .

Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde eine Überschreitung einzelner Schwermetallgehalte nach Satz 1 zulassen, wenn Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind. Die zuständige Behörde soll im Rahmen der regionalen Verwertung im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde bei geogen oder anthropogen bedingt erhöhten Belastungen in dieser Region eine Überschreitung einzelner Schwermetallgehalte nach Satz 1 zulassen. Die Sätze 3 und 4 gelten nicht für Cadmium.

(4) Der Anteil an Fremdstoffen (Glas, Kunststoff, Metall) mit einem Siebdurchgang von mehr als 2 Millimetern darf einen Höchstwert von 0,5 vom Hundert, bezogen auf die Trockenmasse, nicht überschreiten. Fremdstoffe, die größer als 20 Millimeter sind, dürfen nicht enthalten sein. Der Anteil an Steinen mit einem Siebdurchgang von mehr als 5 Millimetern darf einen Anteil von 5 vom Hundert, bezogen auf die Trockenmasse, nicht überschreiten.

(5) Der Bioabfallbehandler hat je angefangener 2000 Tonnen (Frischmasse) im Rahmen der Behandlung verwendeter Bioabfälle Untersuchungen der behandelten Bioabfälle durchführen zu lassen auf

1. die Gehalte der Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink sowie
2. den pH-Wert, den Salzgehalt, den Gehalt der organischen Substanz (Glühverlust), den Trockenrückstand und den Anteil an Fremdstoffen.

Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde bei sich nicht oder kaum verändernder Zusammensetzung und gleicher Herkunft der verwendeten Bioabfälle zulassen, daß Untersuchungen erst ab einer größeren Menge als 2000 Tonnen durchgeführt werden. Die zuständige Behörde kann bei sich erheblich verändernder Zusammensetzung

zung oder Herkunft der verwendeten Bioabfälle anordnen, daß Untersuchungen für geringere Mengen als 2000 Tonnen durchgeführt werden. Unbeschadet der Sätze 1 bis 3 sind Untersuchungen im Abstand von längstens drei Monaten durchführen zu lassen.

(6) Abweichend von Absatz 5 Satz 1 haben Bioabfallbehandler, die im Jahr mehr als 24000 Tonnen Bioabfälle (Frischmasse) behandeln und die Entsorgungsfachbetrieb und Mitglied eines Trägers einer regelmäßigen Güteüberwachung (Gütegemeinschaft) sind und die Gewährleistung einer kontinuierlichen Gütesicherung nachweisen, die Untersuchungen der behandelten Bioabfälle ein Mal je Monat durchführen zu lassen. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde die Bestimmung des Satzes 1 für Bioabfallbehandler, die Mitglied einer Gütegemeinschaft, jedoch kein Entsorgungsfachbetrieb sind, entsprechend anwenden. Absatz 5 Satz 2 und 3 gilt entsprechend.

(7) Die zuständige Behörde kann gegenüber dem Bioabfallbehandler für die in Absatz 1 genannten unvermischten Einsatzmaterialien die Durchführung von Untersuchungen auf die Gehalte der in Absatz 5 Satz 1 Nr. 1 genannten Schwermetalle und die Vorlage der Ergebnisse anordnen, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, daß die in Absatz 3 Satz 1 genannten Anforderungen nicht eingehalten werden. Für Grün- und Strauchschnitt von Straßenrändern und von Industriestandorten sowie für Rinden von Bäumen und Sträuchern von Straßenrändern soll die zuständige Behörde Untersuchungen nach Satz 1 anordnen. Sie kann die Behandlung der unvermischten Einsatzmaterialien bis zur Vorlage der Untersuchungsergebnisse untersagen. Werden nach den Ergebnissen die Anforderungen nach Absatz 3 Satz 1 nicht eingehalten, ist die Behandlung dieser Materialien zu untersagen. Absatz 3 Satz 3 bis 5 gilt entsprechend.

(8) Die zuständige Behörde kann gegenüber dem Bioabfallbehandler für die in Absatz 1 genannten unvermischten Einsatzmaterialien oder die behandelten Bioabfälle nach Absatz 2 die Durchführung von Untersuchungen auf weitere Schadstoffe und die Vorlage der Ergebnisse anordnen, wenn insbesondere nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft der unvermischten Einsatzmaterialien oder behandelten Bioabfälle Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an diesen Schadstoffen bestehen. Sie kann die Behandlung, Abgabe und Aufbringung der in Satz 1 genannten Materialien bis zur Vorlage der Ergebnisse untersagen. Sind nach den Ergebnissen durch die Verwertung dieser Materialien Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten, ist die Behandlung, Abgabe und Aufbrin-

gung dieser Materialien zu untersagen. Der Bioabfallbehandler hat den Anordnungen nach den Sätzen 1 bis 3 nachzukommen.

(9) Die Untersuchungen nach den Absätzen 5 bis 7 sind durch unabhängige, von der zuständigen Landesbehörde anerkannte Stellen durchführen zu lassen. Die Probenahmen und Untersuchungen sind nach Anhang 3 dieser Verordnung durchzuführen. Der Bioabfallbehandler hat die Untersuchungsergebnisse innerhalb von vier Wochen nach Durchführung der Untersuchung der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Ergebnisse sind nach Maßgabe des § 11 Abs. 2 bei der Abgabe anzugeben.

§ 5

Anforderungen an Gemische

(1) Der Gemischhersteller darf behandelte Bioabfälle, Torf und in Anhang 1 Nr. 3 genannte mineralische Materialien verwenden, von denen in unvermischter Form auf Grund ihrer Art, Beschaffenheit oder Herkunft angenommen werden kann, daß sie die Anforderungen nach § 4 Abs. 3 und 4 einhalten und bei denen keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an weiteren Schadstoffen bestehen. Soweit zur Herstellung von Gemischen Bodenmaterialien verwendet werden, dürfen nach deren Art, Beschaffenheit und Herkunft keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an Schadstoffen bestehen; bodenschutzrechtliche Anforderungen sind bei der Herstellung von Gemischen zu beachten.

(2) Der Gemischhersteller darf Gemische nur nach Maßgabe des § 4 Abs. 3 und 4 sowie der Sätze 2 und 3 abgeben oder aufbringen. § 4 Abs. 5 gilt entsprechend mit der Maßgabe, daß Untersuchungen des Gemisches je angefangener 2000 Tonnen hergestellten Gemisches durchführen zu lassen sind. § 4 Abs. 6 und 9 ist entsprechend anzuwenden.

(3) Die zuständige Behörde kann gegenüber dem Gemischhersteller für die in Absatz 1 genannten unvermischten Materialien die Durchführung von Untersuchungen auf die Gehalte der in § 4 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 genannten Schwermetalle und die Vorlage der Ergebnisse anordnen, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, daß die Anforderungen nach § 4 Abs. 3 nicht eingehalten werden. § 4 Abs. 7 Satz 3 bis 5 und Abs. 9 gilt entsprechend.

(4) Die zuständige Behörde kann gegenüber dem Gemischhersteller für die in Absatz 1 genannten unvermischten Materialien oder die Gemische nach Absatz 2 die Durchführung von Untersuchungen auf weitere Schadstoffe und die Vorlage der Ergebnisse anordnen, wenn insbesondere nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an diesen Schadstoffen bestehen. § 4 Abs. 8 Satz 2 und 3 gilt entsprechend. Der Gemischhersteller hat den Anordnungen nach den Sätzen 1 und 2 nachzukommen.

§ 6

Beschränkungen und Verbote der Aufbringung

(1) Innerhalb von drei Jahren dürfen unbeschadet düngemittelrechtlicher Regelungen nicht mehr als 20 Tonnen behandelte Bioabfälle (Trockenmasse) je Hektar aufgebracht werden. Bei der Aufbringung von Gemischen bezieht sich die nach Satz 1 zulässige Aufbringungsmenge auf die im Gemisch enthaltenen behandelten Bioabfälle. Die gemäß Satz 1 und 2 zulässige Aufbringungsmenge kann bis zu 30 Tonnen je Hektar innerhalb von drei Jahren betragen, sofern die gemäß § 4 Abs. 5 und 6 oder § 5 Abs. 2 gemessenen Schwermetallgehalte die in § 4 Abs. 3 Satz 2 festgelegten Werte nicht überschreiten. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde weitere Ausnahmen zulassen, wenn die in § 4 Abs. 3 Satz 2 genannten Schwermetallwerte deutlich unterschritten werden und hinsichtlich weiterer Schadstoffe Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind.

(2) Das Aufbringen von behandelten Bioabfällen und Gemischen, die andere als in Anhang 1 Nr. 1 genannte Bioabfälle enthalten, bedarf der Zustimmung der zuständigen Behörde. Die Zustimmung kann nur im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde erteilt werden. Die zuständige Behörde soll vor Erteilung der Zustimmung im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde gegenüber den nach § 4 Abs. 2 und § 5 Abs. 2 Verpflichteten die Durchführung von Untersuchungen auf weitere Schadstoffe im Sinne des § 4 Abs. 8 Satz 1 unter Berücksichtigung der Art, Beschaffenheit oder Herkunft der Bioabfälle und die Vorlage der Ergebnisse anordnen.

(3) Das Aufbringen von behandelten Bioabfällen und Gemischen auf Böden in Zonen I und II von Wasserschutzgebieten ist verboten. Im übrigen ist ein direkter Eintrag in die Oberflächengewässer, unter anderem durch Einhaltung eines ausreichenden Abstandes, oder auf benachbarte Böden zu vermeiden und dafür zu sorgen, daß kein Abschwemmen in die Oberflächengewässer oder auf benachbarte Böden erfolgt. Die Vorschriften des Wasserrechts bleiben unberührt.

(4) Das Aufbringen von behandelten Bioabfällen und Gemischen auf forstwirtschaftlich genutzte Böden darf nur im begründeten Ausnahmefall nach vorheriger Genehmigung der zuständigen Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen Forstbehörde erfolgen.

§ 7

Zusätzliche Anforderungen bei der Aufbringung auf Dauergrünland sowie Feldfutter- und Feldgemüseanbauflächen

(1) Auf Dauergrünlandflächen dürfen nur die in Anhang 1 Nr. 1 Spalte 3 besonders gekennzeichneten Bioabfälle in behandelter Form sowie Gemische, für deren Anteil an behandelten Bioabfällen ausschließlich die in Anhang 1 Nr. 1 Spalte 3 besonders gekennzeichneten Bioabfälle verwendet wurden, aufgebracht werden. Nach der Aufbringung auf Dauergrünlandflächen ist eine Wartezeit von mindestens 30 Tagen bis zur Mäh- oder Weidenutzung einzuhalten.

(2) Behandelte Bioabfälle und Gemische sollen bei der Aufbringung auf Feldgemüse- und Feldfutterflächen vor dem Anbau oberflächlich eingearbeitet werden.

(3) Behandelte Bioabfälle und Gemische dürfen im Fall der Aufbringung auf Dauergrünlandflächen oder auf Feldfutteranbauflächen keine Gegenstände enthalten, die bei der Aufnahme durch Haus- und Nutztiere zu Verletzungen führen können.

§ 8

Zusammentreffen von Bioabfall- und Klärschlammaufbringung

Werden auf derselben Fläche sowohl behandelte Bioabfälle oder Gemische nach dieser Verordnung als auch Materialien, die den Vorschriften der Klärschlammverordnung unterliegen, aufgebracht, so darf insgesamt innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren die jeweils niedrigere sich aus dieser Verordnung oder aus der Klärschlammverordnung ergebende höchstzulässige Schwermetallfracht nach Satz 2 nicht überschritten werden. Für die Berechnung der höchstzulässigen Schwermetallfrachten ist jeweils das Produkt aus

1. den nach § 4 Abs. 3 Satz 1 zulässigen Schwermetallgehalten und der nach § 6 Abs. 1 Satz 1 zulässigen Aufbringungsmenge sowie
2. den nach § 4 Abs. 12 der Klärschlammverordnung zulässigen Schwermetallgehalten und der nach § 6 Abs. 1 Satz 1 der Klärschlammverordnung zulässigen Aufbringungsmenge zu bilden.

§ 9

Bodenuntersuchungen

(1) Der Bewirtschafter oder ein beauftragter Dritter hat der zuständigen Behörde innerhalb von zwei Wochen nach der ersten nach Inkrafttreten dieser Verordnung erfolgenden Aufbringung von behandelten Bioabfällen oder Gemischen die Aufbringungsflächen anzugeben. Die zuständige Behörde teilt der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde diese Flächen mit.

(2) Bestehen Anhaltspunkte, daß bei einer Aufbringungsfläche die in § 4 Abs. 8 der Klärschlammverordnung festgelegten Bodenwerte überschritten werden, soll die zuständige Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde oder auf deren Verlangen die erneute Aufbringung von behandelten Bioabfällen oder Gemischen untersagen, wenn ihr nicht durch eine Untersuchung nachgewiesen wird, daß diese Bodenwerte nicht überschritten werden. Die Untersuchung ist nach Anhang 1 der Klärschlammverordnung in der jeweils geltenden Fassung und durch eine unabhängige, von der zuständigen Landesbehörde anerkannten Stelle durchführen zu lassen. Die zuständige Behörde hat dies dem Bewirtschafter der Fläche bekanntzugeben.

(3) Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde im Rahmen der regionalen Verwertung bei geogen oder anthropogen bedingt erhöhten Belastungen zulassen, daß behandelte Bioabfälle oder Gemische auch auf Böden aufgebracht werden, bei denen die in § 4 Abs. 8 der Klärschlammverordnung festgelegten Bodenwerte überschritten werden. Satz 2 gilt nicht für Cadmium.

§ 10

Ausnahmen für die Verwertung von bestimmten Bioabfällen

(1) In Anhang 1 Nr. 1 Spalte 3 besonders gekennzeichnete, unvermischte Bioabfälle dürfen ohne Behandlung sowie in behandelter Form ohne Untersuchungen nach den §§ 3 und 4 abgegeben und aufgebracht werden.

(2) Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde im Rahmen der regionalen Verwertung zulassen, daß über die in Absatz 1 genannten Bioabfälle hinaus unvermischte, homogen zusammengesetzte Bioabfälle ohne Behandlung sowie behandelte Bioabfälle aus unvermischten, homogen zusammengesetzten Bioabfällen ohne Untersuchungen nach den §§ 3 und 4 abgegeben und aufgebracht werden dürfen. Die Befreiung von der Behandlung kann erteilt werden, wenn auf Grund der Art, Beschaffenheit oder Herkunft der Bioabfälle angenommen werden kann, daß die in den §§ 3 und 4 festgelegten Anforderungen an die Hygiene sowie hinsichtlich der Schadstoffe und Fremdstoffe eingehalten werden. Die zuständige Behörde kann vor Erteilung der Befreiung von der Behandlung verlangen, daß die Schwermetallgehalte durch Untersuchungen nach § 4 Abs. 5 und 9 nachgewiesen werden. Die Befreiung für behandelte Bioabfälle von Untersuchungspflichten darf nur erteilt werden, wenn auf Grund der Art, Beschaffenheit oder Herkunft der Bioabfälle angenommen werden kann, daß die in den §§ 3 und 4 festgelegten Anforderungen an die Hygiene sowie hinsichtlich der Schadstoffe und Fremdstoffe eingehalten werden. Die Befreiungen können jederzeit widerrufen werden.

(3) § 6 Abs. 1 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 8 sowie § 9 Abs. 1 sind entsprechend anzuwenden. § 6 Abs. 1 Satz 3 und 4 gilt entsprechend mit der Maßgabe, daß die Schwermetallgehalte durch Untersuchungen nach § 4 Abs. 5 und 9 nachgewiesen werden.

§ 11

Nachweispflichten

(1) Der Bioabfallbehandler und der Gemischhersteller hat die bei der Behandlung oder den Mischvorgängen verwendeten Materialien nach Art, Bezugsquelle und -menge sowie aufgeteilt nach Vierteljahreszeiträumen aufzulisten. Die nach Satz 1 Verpflichteten haben die Listen zehn Jahre lang aufzubewahren. Auf Verlangen sind diese Listen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die nach Satz 1 Verpflichteten haben den Anordnungen nach Satz 3 nachzukommen.

(2) Werden unbehandelte oder behandelte Bioabfälle oder Gemische zur Aufbringung abgegeben, hat der Abgeber bei jeder Abgabe einen Lieferschein in doppelter Ausfertigung zu erstellen, der folgende Angaben enthalten muß:

1. Name und Anschrift des Abgebers,
2. Name und Anschrift des Bewirtschafters der Aufbringungsfläche,
3. abgegebene Menge,
4. Abgabe als unbehandelter oder behandelter Bioabfall oder Gemisch sowie Beschreibung des unbehandelten oder behandelten Bioabfalls oder Gemisches nach Art der unvermischt verwendeten Materialien,
5. Versicherung der Einhaltung der Anforderungen
 - a) zur seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit nach § 3 Abs. 2 und 3 sowie
 - b) an die Schwermetallgehalte nach § 4 Abs. 3, auch in Verbindung mit § 5 Abs. 2 Satz 1,
6. gemessene Schwermetallgehalte und gemessener pH-Wert, Salzgehalt, Glühverlust und Anteil an Fremdstoffen gemäß § 4 Abs. 5 und 6, auch in Verbindung mit § 5 Abs. 2 Satz 2 und 3; eine Begründung, wenn bei unbehandelten Bioabfällen einzelne Untersuchungen der in § 4 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 genannten weiteren Parameter nicht durchführbar sind,

7. Untersuchungsstellen und Zeitpunkt der Durchführung der Untersuchungen gemäß § 3 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3, Abs. 7 und 8 sowie § 4 Abs. 5, 6 und 9, auch in Verbindung mit § 5 Abs. 2 Satz 2 und 3,
8. höchstzulässige Aufbringungsmenge gemäß § 6 Abs. 1 Satz 1, 2 oder 3 in Verbindung mit § 4 Abs. 3,
9. Zulässigkeit der Aufbringung auf Dauergrünland gemäß § 7 Abs. 1,
10. Datum der Abgabe und Unterschrift des Abgebers.

Die Angaben nach Satz 1 Nr. 5 bis 7 sind nicht erforderlich, soweit die §§ 3 und 4 nach § 10 keine Anwendung finden. Der Abgeber händigt dem Bewirtschafter der Aufbringungsfläche das Original des gemäß Satz 1 und 2 ausgefüllten Lieferscheins bei der Abgabe aus. Der Bewirtschafter hat in seiner Ausfertigung des Lieferscheins die eindeutige Bezeichnung der Aufbringungsfläche (Gemarkung, Flurstücksnummer, Größe in Hektar) einzutragen. Der Abgeber und der Bewirtschafter haben die bei ihnen verbleibenden Ausfertigungen des Lieferscheins dreißig Jahre lang aufzubewahren. Die zuständige Behörde und die zuständige landwirtschaftliche Fachbehörde können die Vorlage der Lieferscheine verlangen.

§ 12

Ausnahmen für Kleinflächen

§ 9 Abs. 1 und § 11 Abs. 2 Satz 4 gelten nicht, wenn unbehandelte oder behandelte Bioabfälle oder Gemische auf Flächen von Bewirtschaftern aufgebracht werden sollen, die insgesamt nicht mehr als 1 Hektar landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen bewirtschaften. § 11 Abs. 2 Satz 5 und 6 gilt nicht für den Bewirtschafter dieser Flächen.

§ 13

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 61 Abs. 1 Nr. 5 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Abs. 1 Satz 1 Bioabfall einer Behandlung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig zuführt,
2. entgegen § 3 Abs. 3 Satz 1 eine Behandlung nicht oder nicht richtig durchführt,
3. entgegen § 3 Abs. 8 Satz 2 oder § 4 Abs. 9 Satz 3, auch in Verbindung mit § 5 Abs. 2 Satz 3, ein Untersuchungsergebnis nicht, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,
4. entgegen § 4 Abs. 2 oder § 5 Abs. 2 Satz 1 behandelten Bioabfall oder ein Gemisch abgibt oder aufbringt,
5. entgegen § 4 Abs. 8 Satz 4, § 5 Abs. 4 Satz 3 oder § 11 Abs. 1 Satz 4 einer vollziehbaren Anordnung nicht nachkommt,
6. entgegen § 6 Abs. 1 Satz 1, Abs. 3 Satz 1, jeweils auch in Verbindung mit § 10 Abs. 3 Satz 1, oder § 7 Abs. 1 Bioabfall oder ein Gemisch aufbringt,
7. ohne Zustimmung nach § 6 Abs. 2 Satz 1 behandelten Bioabfall oder ein Gemisch aufbringt,
8. entgegen § 8 Satz 1, auch in Verbindung mit § 10 Abs. 3 Satz 1, eine Schwermetallfracht überschreitet oder
9. entgegen § 11 Abs. 2 Satz 3 einen Lieferschein nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig aushändigt.

§ 14

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am ersten Tage des auf die Verkündung folgenden Kalendermonats in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Anhang 1

Liste der für eine Verwertung auf Flächen grundsätzlich geeigneten Bioabfälle sowie grundsätzlich geeigneter mineralischer Zuschlagstoffe¹⁾

1 Abfälle mit hohem organischem Anteil

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Abfälle aus Pflanzengeweben (02 01 03)	- Spelze, Spelzen- und Getreidestaub - Futtermittelabfälle	Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Tierfäkalien, Urin und Mist (einschließlich verdorbenes Stroh), Abwässer, getrennt gesammelt und extern behandelt (02 01 06)	- Geflügelkot - Schweine- und Rindergülle - Mist - Altstroh	Unterliegen den Bestimmungen dieser Verordnung nur dann, wenn es sich nicht um Wirtschaftsdünger gemäß Düngemittelrecht handelt. Infektiöser Mist (LAGA-Abfallschlüssel 137 05) ist generell von der Verwertung ausgeschlossen. Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Abfälle aus der Forstwirtschaft (02 01 07)	- Rinden - Holz, Holzreste	Naturbelassene Rinden und unvermischte Weiterverarbeitungsprodukte aus Rinden sind nach § 10 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten (§§ 3 und 4) ausgenommen. Naturbelassene Rinde, naturbelassenes Holz oder naturbelassene Holzreste dürfen nach entsprechender Zerkleinerung im Rahmen einer Kompostierung auch solchen Bioabfällen als Zuschlagstoffe zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Abfälle aus Tiergewebe (02 02 02)	- Borsten- und Hornabfälle - sonstige Tierkörperteile - Darmabfälle	Einschl. Rinderhaaren aus haarerhaltendem Äscherprozeß. Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes³⁾ dem nicht entgegenstehen. Borsten- und Hornabfälle sowie Rinderhaare dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 02 03)	- Fettabfälle - Knochenabfälle und Hautreste - Innereien - Geflügelabfälle - Fischabfälle - Wildabfälle - Blut	(Fleisch-, Fischverarbeitung) Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes³⁾ dem nicht entgegenstehen. Fettabfälle sollen nur in Anlagen zur anaeroben Behandlung eingesetzt werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 02 04)	- Inhalt von Fettabscheidern und Flotate	(Fleisch-, Fischverarbeitung) Beispielhafte Herkünfte: Schlachtereien und Fleischverarbeitung; unvermischt mit sonstigen Abwässern. Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen. Inhalte von Fettabscheidern und Flotate sollen nur in Anlagen zur anaeroben Behandlung eingesetzt werden.
Abfälle a.n.g. (02 02 99)	- Schlämme aus der Gelatineherstellung - Gelatinestanzabfälle - Federn - Magen- und Darminhalte	Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen; Schlämme nur dann, wenn nicht mit Abwasser oder Schlämmen aus anderen Herkünften vermischt. Gelatinestanzabfälle, Federn, Magen- und Darminhalte dürfen im Rahmen einer Kompostierung oder anaeroben Behandlung auch solchen Bioabfällen als Zuschlagstoffe zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Schlämme aus Waschen, Reinigung, Schälen, Zentrifugieren und Abtrennen (02 03 01)	- Sonstige schlammförmige Nahrungsmittelabfälle - Stärkeschlamm	(Nahrungsmittelverarbeitung) Verwertung nur, soweit nicht mit Abwasser oder Schlämmen aus anderen Herkünften vermischt. Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Abfälle (02 03 04)	- überlagerte Nahrungsmittel - Rückstände aus Konservenfabrikation - überlagerte Genußmittel - Tabakstaub, -grus, -rippen, -schlamm - Zigarettenfehlchargen - Fabrikationsrückstände von Kaffee, Tee und Kakao - Ölsaatenrückstände	(Nahrungsmittelverarbeitung) Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes³⁾ dem nicht entgegenstehen. Überlagerte Nahrungsmittel, Rückstände aus Konservenfabrikation, überlagerte Genußmittel (jeweils pflanzlicher Herkunft) sowie Ölsaatenrückstände dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Abfälle a.n.g. (02 03 99)	- Schlamm aus der Speisefettfabrikation - Schlamm aus der Speiseölfabrikation - Bleicherde, entölt - Würzmittelrückstände - Melasserückstände - Rückstände aus der Kartoffel-, Mais- oder Reisstärkeherstellung	(Nahrungsmittelherstellung) Schlamm aus der Speisefettfabrikation und der Speiseölfabrikation, Melasserückstände sowie Rückstände aus der Kartoffel-, Mais- oder Reisstärkeherstellung dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden. Schlämme aus der Speisefett- und Speiseölfabrikation sollen nur in Anlagen zur anaeroben Behandlung eingesetzt werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 05 01)	- überlagerte Lebensmittel	(Milchverarbeitung) Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes³⁾ dem nicht entgegenstehen. Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Abfälle a.n.g. (02 05 99)	- Molke	(Abfälle aus der Milchverarbeitung). Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen. Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 06 01)	- überlagerte Lebensmittel - Teigabfälle	(Back- und Süßwarenherstellung) Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen.
Abfälle aus der Wäsche, Reinigung von mechanischen Zerkleinerungen des Rohmaterials (02 07 01)	- Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen (Kieselgur), Aktivierden, Aktivkohle	(Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken) Kieselgure dürfen nicht in getrocknetem Zustand aufgebracht werden. Sie sind unmittelbar nach der Aufbringung in den Boden einzuarbeiten.
Abfälle aus der Destillation von Spirituosen (02 07 02)	- Obst-, Getreide- und Kartoffelschlempen - Schlamm aus Brennerei (Alkoholbrennerei)	Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 07 04)		(Getränkeherstellung) z.B. überlagerter Fruchtsaft. Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 03 05, 02 04 03, 02 05 02, 02 06 03, 02 07 05)		(Nahrungs- und Genußmittelherstellung) Verwertung nur dann, wenn keine Vermischung mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion erfolgt und soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen. Molkeischlämme (EAK-Abfallschlüssel 02 05 02) dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Abfälle a.n.g. (02 07 99)	- Malztreber, Malzkeime, Malzstaub - Hopfentreber - Trub und Schlamm aus Brauereien - Schlamm aus Weinbereitung - Trester und Weintrub - Hefe und hefeähnliche Rückstände	(Herstellung von alkoholischen und nicht alkoholischen Getränken) Mit Ausnahme von Trester dürfen Materialien, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Rinden- und Korkabfälle (03 01 01, 03 03 01)	- Rinden	(Holzbe- und -verarbeitung) Getrennt erfaßte Rinden, außer Rinden von Bäumen und Sträuchern von Straßenrändern, sind nach § 10 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten (§§ 3 und 4) ausgenommen. Rinden von Bäumen und Sträuchern von Straßenrändern dürfen nur dann einer Verwertung zugeführt werden, wenn durch Untersuchungen festgestellt worden ist, daß die in der Verordnung genannten Schwermetallgehalte nicht überschritten werden. Naturbelassene, unbehandelte Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Sägemehl (03 01 02)	- Sägemehl und Sägespäne	(Holzbe- und -verarbeitung, Zellstoff- und Möbelherstellung) Sägemehl und Sägespäne aus naturbelassenem, unbehandeltem Holz aus dem Bereich der Holzverarbeitung dürfen solchen Bioabfällen im Rahmen der Kompostierung zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Späne, Abschnitte, Verschnitt von Holz, Spanplatten und Furnieren (03 01 03)	- Sägemehl und Sägespäne - Holzwolle	(Holzbe- und -verarbeitung, Zellstoff- und Möbelherstellung) Sägemehl, Sägespäne und Holzwolle nur aus unbehandeltem Holz.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Faser- und Papierschlämme (03 03 06)	- Schlamm aus Papierherstellung - Schlamm aus der Zelluloseherstellung	(Zellstoff- und Papierherstellung) Verwertung nur, soweit unvermischt (ohne Deinking-schlämme, ohne Spuckstoffe).
Chromfreie Schlämme (04 01 07)	- Lederschleifschlamm, Ledermehl	(Lederindustrie)
Abfälle aus unbehandelten Textilfasern und anderen Naturfasern, vorwiegend pflanzlichen Ursprungs (04 02 01)	- Zellulosefaserabfälle - Pflanzenfaserabfälle	(Textilindustrie)
Abfälle aus unbehandelten Textilfasern, vorwiegend tierischen Ursprungs (04 02 02)	- Wollabfälle	Wollstaub, Wollkurzfaser Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen.
Abfälle a.n.g. (07 05 99)	- Trester von Heilpflanzen - Pilzmyzel - Pilzsubstratrückstände	Pilzmyzel aus Arzneimittelherstellung ist nur nach Einzelfallprüfung verwertbar und wenn keine Arzneimittelreste enthalten sind.
Feste Abfälle aus der Erstfiltration und Siebgut (19 09 01)	- Abfisch-, Mäh- und Rechengut - Proteinabfälle	(Trinkwasserzubereitung, Gewässerunterhaltung) Für Verwertung ist nur Mähgut geeignet.
Papier und Pappe (20 01 01)	- Altpapier	Nur Zugabe in kleinen Mengen (ca. 10%) zu getrennt erfaßten Bioabfällen oder zur Kompostierung zulässig. Zugabe von Hochglanzpapier und von Papier aus Alttapeten zu getrennt erfaßten Bioabfällen oder zur Behandlung ist nicht zulässig.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen.	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Organische, kompostierbare Küchenabfälle, getrennt eingesammelte Fraktionen (20 01 08)	- Küchen- und Kantinenabfälle	Bei Kantinen- und Großküchenabfällen kann eine Verwertung gemäß den Bestimmungen dieser Verordnung nur erfolgen, sofern Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungsgesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen. Getrennt erfaßte Materialien pflanzlicher Herkunft dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Kompostierbare Abfälle (20 02 01)	- Garten- und Parkabfälle, pflanzliche Friedhofsabfälle, Landschaftspflegeabfälle, Gehölzrodungsrückstände	Getrennt erfaßte Materialien, mit Ausnahme von Grün- und Strauchschnitt von Straßenrändern (Straßenbegleitgrün) oder von Industriestandorten, sind nach § 10 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten (§§ 3 und 4) ausgenommen. Grün- und Strauchschnitt von Straßenrändern oder von Industriestandorten darf nur dann einer Verwertung zugeführt werden, wenn durch Untersuchungen festgestellt worden ist, daß die in der Verordnung genannten Schwermetallgehalte nicht überschritten werden. Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Gemischte Siedlungsabfälle ⁴⁾ (20 03 01)	- Hausmüll ⁴⁾ (getrennt erfaßte Bioabfälle)	(Siedlungsabfälle) Insbesondere getrennt erfaßte Bioabfälle privater Haushalte und des Kleingewerbes (Vergleiche auch Nr. 2 dieses Anhangs „Typische Inhalte einer Biotonne“).
Marktabfälle (20 03 02)	- Marktabfälle	Für Verwertung ist nur getrennt erfaßte, biologisch abbaubare Fraktion geeignet. Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen. Getrennt erfaßte Materialien pflanzlicher Herkunft dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
*	- Moorschlamm und Heilerde	Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
*	- Tierische Exkremente aus Hobbytierhaltungen	
*	- Kunststoffe aus biologisch abbaubarem Material	Abbaubarkeit muß aufgrund der Vorgaben einer technischen Norm nachgewiesen werden.
*	- Eierschalen	Verwertung nur, soweit Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungs- oder Tierseuchengesetzes ³⁾ dem nicht entgegenstehen.

2 Typische Inhalte einer Biotonne:

- Brotreste,
- Obst-, Gemüse- und Salatreste,
- gekochte Speisereste pflanzlicher Herkunft,
- verdorbene Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft,
- Speisefette,
- Eierschalen,
- Kaffeesatz und -filter,
- Teeblätter und Teebeutel (ohne Metallklammern),
- Küchenkrepp,
- Servietten, Papiertaschentücher,
- Pflanzenteile (einschl. Wurzeln), Fallobst, Erden (z.B. Blumenerde),
- Schnitt- und Topfblumen, Wild-/Unkräuter,
- Zweige, zerkleinerte Äste, Laub, Reisig, Rasenschnitt und Mähgut,
- Sägespäne (unbehandelt),
- Stroh, Heu,
- Haare, Federn,
- Vogelsand, Kleintierstreu.

3 Mineralische Zuschlagstoffe (soweit Abfälle, Angabe des EAK-Abfallschlüssels)

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Nicht spezifikationsgerechter Calciumcarbonatschlamm (02 04 02)	- Carbonatationsschlamm	(Zuckerrübenverarbeitung) Materialien dürfen auch Bioabfällen zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
Schlämme aus der Wasserklärun (19 09 02)	- Sedimentationsschlamm - Schlamm aus Eisenfällung - Schlamm aus Manganfällung	(Wasseraufbereitung) Materialien dürfen auch Bioabfällen zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß EAK-Verordnung (in Klammern: Abfallschlüssel)	Verwertbare Abfallarten ²⁾ der in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Hinweise (Der Abfallherkunftsbereich ist bedarfsweise jeweils am Anfang in Klammern angegeben)
Schlämme aus der Dekarbonatisierung (19 09 03)	- Schlamm aus Wasserenthärtung	(Wasseraufbereitung) Materialien dürfen auch Bioabfällen zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.
*	- Kalk - Bentonit - Gesteinsmehl, Steinschleifstaub, Sand - Ton	Materialien dürfen auch Bioabfällen zugegeben werden, die auf Dauergrünlandflächen aufgebracht werden.

¹⁾ Fachliche Grundlage: Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs (EAK-Verordnung - EAKV) vom 13.9.1996 (BGBl. I S. 1428) in Verbindung mit dem Abfallartenkatalog der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA-Informationsschrift Abfallarten), Stand 1990

²⁾ Abfallarten in Anlehnung an den Abfallartenkatalog der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

³⁾ sowie der hierzu erlassenen Rechtsverordnungen

⁴⁾ Zuordnung unter diese Abfallbezeichnung erfolgte mangels spezieller Abfallbezeichnung für getrennt erfaßte Bioabfälle (Biotonne u.ä.)

Anhang 2

Seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit

1 Allgemeine Anmerkungen

In diesem Anhang sind die Anforderungen zur Prüfung der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit für Produkte nach einer biologischen Behandlung (Aerobbehandlung/Kompostierung und Anaerobbehandlung/Vergärung) enthalten.

Die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit von Produkten aus der biologischen Abfallbehandlung wird durch Prozeß- und Produktprüfungen festgestellt.

Die seuchen- und phytohygienischen Untersuchungen sind nach Möglichkeit gleichzeitig durchzuführen.

Die Grundsätze der Betriebshygiene zur Vermeidung einer Rekontamination der Produkte sind in jedem Fall zu beachten.

2 Prüfvorgaben

2.1 Anforderungen an die Prozeßführung

Die Prozeßsteuerung in Kompostierungsanlagen muß so erfolgen, daß über einen Zeitraum von mehreren Wochen ein thermophiler Temperaturbereich und eine hohe biologi-

sche Aktivität bei günstigen Feuchte- und Nährstoffverhältnissen sowie eine optimale Struktur und Luftführung gewährleistet sind. Der Wassergehalt soll mindestens 40 % betragen und der pH-Wert um 7 liegen. Im Kompostierungsverfahren muß im Verlauf der Kompostierung eine Temperatur von mindestens 55 °C über einen möglichst zusammenhängenden Zeitraum von 2 Wochen oder von 65 °C (bei geschlossenen Anlagen: 60 °C) über 1 Woche im gesamten Mischgut einwirken.

In Vergärungsanlagen muß die Abfallmatrix so behandelt werden, daß eine Mindesttemperatur von 55 °C über einen zusammenhängenden Zeitraum von 24 Stunden sowie eine hydraulische Verweilzeit im Reaktor von mindestens 20 Tagen erreicht wird. Bei niedrigeren Betriebstemperaturen oder kürzerer Einwirkungszeit muß entweder eine thermische Vorbehandlung der Inputmaterialien (70 °C; 1 Stunde) oder eine entsprechende Nachbehandlung der Produkte (Erhitzung auf 70 °C; 1 Stunde) bzw. eine aerobe Nachrotte der separierten Gärrückstände (Kompostierung) durchgeführt werden; Wirtschaftsdünger in landwirtschaftlichen Kofermentationsanlagen (einzelbetriebliche und Gemeinschaftsanlagen) bleiben davon unberührt, soweit Bestimmungen des Tierseuchenrechts dem nicht entgegenstehen. Noch nicht hygienisierte Inputmaterialien sind so aufzubewahren, daß sie nicht mit bereits erhitzten, kompostierten oder vergorenen Materialien in Berührung kommen können.

Für eine hinreichende Überwachung des Behandlungsprozesses müssen für die Einlage und Entnahme von Proben Öffnungen in den Anlagen zur Behandlung biologisch abbaubarer Abfälle vorhanden sein.

2.2 Prüfung der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit

Die hygienische Unbedenklichkeit von Produkten aus der biologischen Abfallbehandlung wird mit Hilfe von direkten (Nr. 2.2.1) und indirekten (Nr. 2.2.2) Prozeßprüfungen und mit Produktprüfungen (Nr. 2.2.3) festgestellt. Die Produkte sind erst dann als hygienisch unbedenklich einzustufen, wenn alle Prüfungsanforderungen erfüllt sind. Produkte, die Prü-

fungen nicht bestanden haben, müssen einer erneuten keimabtötenden Behandlung unterzogen werden.

2.2.1 Direkte Prozeßprüfung

Mit der direkten Prozeßprüfung wird durch Einbringen von Test- oder Indikatororganismen der Wirkungsgrad des Verfahrens aus hygienischer Sicht für den gesamten Verfahrensablauf ermittelt.

Eine direkte Prozeßprüfung ist innerhalb von 12 Monaten nach Inbetriebnahme einer neu errichteten Bioabfallbehandlungsanlage (Inbetriebnahmeprüfung) durchzuführen. Dies gilt entsprechend für bereits geprüfte Anlagen bei Einsatz neuer Verfahren oder wesentlicher technischer Änderung der Verfahren oder Prozeßführung.

Bei bestehenden Anlagen ist eine direkte Prozeßprüfung innerhalb von 18 Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung durchzuführen, soweit für die Anlage oder das eingesetzte Verfahren keine Hygieneprüfung nach den Vorgaben für die direkte Prozeßprüfung oder nach vergleichbaren Vorgaben (z.B. Prototypprüfung nach Merkblatt M 10 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall -LAGA-, Baumusterprüfung nach Hygiene-Baumusterprüfsystem der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. oder andere vergleichbare Vorgaben) innerhalb der letzten fünf Jahre vor Inkrafttreten dieser Verordnung durchgeführt wurde.

Die direkte Prozeßprüfung erfolgt in zwei zeitlich getrennten Untersuchungsgängen, wovon bei offenen Anlagen einer in der Winterperiode stattzufinden hat. Die Untersuchungen erfolgen bei jedem Untersuchungsgang an insgesamt 60 Einzelproben, wovon 24 Proben auf die Prüfung der Seuchenhygiene und 36 Proben auf die Prüfung der Phytohygiene entfallen. Die Anzahl der Einzelproben ergibt sich dabei wie folgt:

- Bei der Prüfung der Seuchenhygiene wird 1 Testorganismus in Doppelproben in drei verschiedenen Rottezonen (oberer, mittlerer und unterer Bereich) sowie an vier verschiedenen Stellen der Miete eingebracht.

- Bei der Prüfung der Phytohygiene werden 3 Testorganismen in drei verschiedenen Rottezonen (oberer, mittlerer und unterer Bereich) sowie an vier verschiedenen Stellen der Miete eingebracht.

Für kleine Anlagen mit einer jährlichen Kapazität von bis zu 3000 Tonnen ist ein um die Hälfte reduzierter Untersuchungsumfang (Halbierung der zu untersuchenden Einzelproben) vorgesehen. Diese Reduzierung bei den betroffenen Anlagen erfolgt dadurch, daß die Testorganismen nur an zwei verschiedenen Stellen der Miete eingebracht werden. Bei Vergärungsanlagen sollte abweichend von der Einbringung der Testorganismen in drei verschiedene Behandlungszonen eine Überprüfung an drei aufeinanderfolgenden Tagen erfolgen.

Zum Umfang der Prüfungen siehe auch Tabelle 1.

Die Indikatororganismen werden in charakteristische Rottebereiche oder in die für eine thermische Inaktivierung der Testorganismen repräsentative Prozeßabschnitte eingelegt, durch den praxisüblichen Rotte- und Verfahrensprozeß geschleust, und nach Entnahme auf überlebende bzw. infektiösfähige Testorganismen geprüft. Ist in Ausnahmefällen die Einbringung von Testkeimen in einem Anlagenteil aus systemtechnischen Gründen nicht möglich, so muß die Eignung des Prozesses im Hinblick auf Hygiene auf andere Art durch geeignete Sachverständige nachgewiesen werden. Eine alleinige Endproduktkontrolle ist nicht ausreichend.

Bis zum erfolgreichen Abschluß der direkten Prozeßprüfung dürfen Produkte aus der biologischen Abfallbehandlung zur Verwertung ausnahmsweise abgegeben werden, wenn sie die hygienische Unbedenklichkeit durch regelmäßige Endproduktprüfungen und durch die indirekte Prozeßprüfung nachweisen können.

2.2.2 Indirekte Prozeßprüfung

In biologischen Abfallbehandlungsanlagen müssen Temperaturmessungen in regelmäßigen Abständen vorgenommen werden. Diese sollten möglichst kontinuierlich erfolgen. Sie müssen mindestens einmal je Arbeitstag durchgeführt und sollten automatisch aufge-

zeichnet werden. Die Temperaturmessungen sollen an mindestens drei repräsentativen Zonen in den für die thermische Inaktivierung relevanten Prozeßabschnitten bzw. Anlageteilen vorgenommen werden. Die prüffähigen Aufzeichnungen des Temperaturverlaufs, der Umsetzungszeitpunkte (Kompostierung) und der Beschickungsintervalle (Anaerobbehandlung) müssen mindestens 5 Jahre aufbewahrt und Überwachungsbehörden auf Anfrage vorgelegt werden.

2.2.3 Produktprüfung

Die Produktprüfungen (Endproduktkontrollen) erfolgen im Rahmen der Fremdüberwachung und sollen gewährleisten, daß das Endprodukt hygienisch unbedenklich ist.

In jeder Kompostierungs- und Vergärungsanlage sind mindestens halbjährliche (Durchsatzleistung der Anlage ≤ 3000 t/Jahr) bzw. vierteljährliche (Durchsatzleistung der Anlage > 3000 t/Jahr) Produktprüfungen durchzuführen.

In Abhängigkeit von der Anlagenkapazität ist eine unterschiedliche Anzahl von Proben pro Jahr zu untersuchen:

- Bei Anlagen mit einer Kapazität von bis zu 3000 Tonnen pro Jahr sechs Proben,
- bei Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 3000 Tonnen bis zu 6500 Tonnen jährlich sechs Proben sowie eine zusätzliche Probe je angefangener 1000 Tonnen Durchsatz,
- bei Anlagen von mehr als 6500 Tonnen Kapazität pro Jahr 12 Proben sowie eine zusätzliche Probe je angefangener 3000 Tonnen Durchsatz.

Zur Anzahl der zu untersuchenden Proben siehe auch Tabelle 1.

Bei diesen Proben handelt es sich um Sammelmischproben (ca. 3 kg); jede Probe setzt sich aus mindestens fünf verschiedenen Teilproben zusammen, die aus unterschiedlichen Chargen des abgabefertigen Kompostes oder Gärrückstandes gewonnen werden.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn in keiner der entnommenen Proben Salmonellen nachweisbar sind (vgl. unter Nr. 2.3.1.2) und sie nur einen geringen Gehalt (weniger als 2 pro Liter Prüfsubstrat) von keimfähigen Samen oder austriebsfähigen Pflanzenteilen enthalten (vgl. unter Nr. 2.3.2.5).

Werden in den Produkten aus der biologischen Abfallbehandlung Salmonellen nachgewiesen oder übersteigt der Gehalt an keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen den genannten Richtwert von 2 pro Liter Prüfsubstrat, so läßt dies auf eine mangelnde Betriebshygiene schließen.

Der Bioabfallbehandler hat in diesen Fällen die zuständige Behörde über das Ergebnis der Untersuchung sowie über die eingeleiteten Maßnahmen zu informieren. Wenn die Wiederholungsprüfung im Endprodukt zum gleichen Ergebnis führt oder wiederholt in verschiedenen untersuchten Proben Salmonellen nachgewiesen werden, sind von der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung von Sachverständigen, Maßnahmen zur Behebung der Mängel anzuordnen.

2.3 Methoden

2.3.1 Direkte Prozeßprüfungen und Produktprüfungen der Seuchenhygiene

2.3.1.1 Direkte Prozeßprüfung

Die direkte Prozeßprüfung erfolgt mit dem Testkeim *Salmonella senftenberg* W775 (H₂S-negativ). Dazu wird der Testkeim in Standard-I-Bouillon bei 37 °C über 18-24 h inkubiert. Die so erzeugte Keimsuspension enthält eine Mikroorganismenkonzentration von ca. 10⁷ - 10⁸ KBE/ml.

Bei der Kompostierung wird pro Probe ca. 300 g frisches, homogenisiertes und zerkleinertes Bioabfallmaterial aus der zu überprüfenden Anlage mit 25 ml dieser Keimsuspension getränkt und anschließend in sterile Zwiebel- oder Kunststoffsäckchen verpackt. Die Einlage der Proben in das Kompostiergut erfolgt entweder in dieser Form oder in grob perforierten stabilen und für den jeweiligen Prozeß geeigneten Probenbehältern. Nach Durchlaufen des Kompostierungsprozesses werden die Probenbehälter wieder entnommen und jeweils 50 g des homogenisierten Inhalts eines Probensäckchens werden in 450 ml gepuf-

fertem Peptonwasser über 30 Minuten bei 4 °C langsam ausgeschüttelt und anschließend über 20 Stunden bei 37 °C inkubiert. Die so erhaltene Suspensionslösung wird für die Identifizierung von Salmonellen benutzt.

In Vergärungsanlagen werden in Abhängigkeit von der Verfahrensweise jeweils 1,5 ml der Keimsuspension von *Salmonella senftenberg* W775 (H₂S-negativ) entweder mit Hilfe von Plastikampullen (2 ml Inhalt) oder auf „Diffusionskeimträgern“ nach RAPP (1995; mod. nach FINK, 1997) in den Prozeß eingeschleust. Das Einbringen der Diffusionskeimträger, die außer mit 2 ml der Keimsuspension und 15 ml Gärrückstand angefüllt sind, erfolgt in den für die thermische Inaktivierung relevanten Prozeßabschnitten bzw. Anlageteilen. Nach Durchlaufen des Verfahrens werden jeweils 1 ml Probe in 9 ml gepuffertem Peptonwasser (Voranreicherung) kurz geschüttelt und über 20 Stunden bei 37 °C inkubiert. Die so erhaltene Suspension wird für die Identifizierung von Salmonellen benutzt.

Die Identifizierung von Salmonellen erfolgt mit den nach der oben beschriebenen Methode hergestellten Suspensionslösungen. Hierzu werden jeweils 0,1 ml aus der gut durchmischten Voranreicherung in 10 ml Anreicherungsbouillon nach Rappaport bei 37 °C und bei 43 °C über 24 Stunden inkubiert. Anschließend werden Parallelausstriche auf Brillantgrün-Phenolrot-Saccharose-Agar (BPLSA) und Xylose-Lysin-Desoxycholat-Agar (XLD) angelegt und bei 37 °C über 24 Stunden bebrütet. Salmonellenverdächtige Kolonien werden durch biochemische und serologische Verfahren identifiziert. Bei der Durchführung im Labor sind Kontrollproben mitzuführen.

Zur Kontrolle der Überlebensfähigkeit (Tenazität) des Teststammes werden parallel zur Prozeßprüfung vier Kontrollproben hergestellt. Diese Kontrollproben werden nicht in den Rottekörper eingebracht, sondern in feuchtem Sand (z.B. Eimer mit Quarzsand, Befeuchtung mit deionisiertem Wasser) bei Raumtemperatur (20 - 25 °C) gelagert und nach Abbruch der Prozeßprüfung aufgearbeitet. Die Kontrollproben sollten bei mindestens drei der vier Proben positive Salmonellenbefunde liefern; anderenfalls ist die Tenazität des Teststammes nicht als ausreichend anzusehen.

Die Prozeßprüfung gilt als bestanden, wenn in dem für die thermische Inaktivierung relevanten Verfahrensschritt, oder nachdem die eingelegten Proben die Verfahrensschritte durchlaufen haben, in keiner Probe Salmonellen nachweisbar sind.

2.3.1.2 Produktprüfung

Für die Produktprüfung werden aus einer gut durchmischten Sammelprobe (ca. 3 kg) aus fünf Teilproben des abgabefertigen Kompostes bzw. Gärückstandes jeweils 50 g Material nach der oben angegebenen Methode (s. Nr. 2.3.1.1) auf das Vorhandensein von Salmonellen untersucht. Bei Vergärungsanlagen, die ein flüssiges Produkt abgeben, sind die Proben entweder direkt am Ablauf des Reaktors oder im Zwischenspeicher zu ziehen.

Die Produktprüfung gilt als bestanden, wenn in jeweils 50 g der entnommenen Sammelproben Salmonellen nicht nachweisbar sind.

2.3.2 Direkte Prozeßprüfungen und Produktprüfung in der Phytohygiene

Die zur Feststellung der phytohygienischen Unbedenklichkeit bei anaerober Behandlung erforderlichen Prüfungen sind analog dem Prüfsystem bei der Kompostierung durchzuführen.

2.3.2.1 Testorganismen und Richtwerte

Aus der Vielzahl von Phytopathogenen und Pflanzensamen, die im Ausgangsmaterial von biologischen Abfallbehandlungsanlagen vorkommen, werden folgende Leit- oder Indikatororganismen in direkten Prozeßprüfungen verwendet:

- Tabak-Mosaik-Virus (TMV),
Richtwert im Biotest: ≤ 8 Läsionen/Pflanze,

- *Plasmodiophora brassicae* (Kohlhernie),
Richtwert im Biotest: Befallsindex $\leq 0,5$,
- Tomatensamen,
Richtwert im Biotest: ≤ 2 % keimfähige Samen/Probe.

Wenn die angegebenen Richtwerte in Proben, die entweder den Gesamtprozeß oder den für die thermische Inaktivierung relevanten Verfahrensschritt durchlaufen haben, bei den Parametern Tabak-Mosaik-Virus oder Tomatensamen um mehr als maximal 30 % überschritten werden, gelten direkte Prozeßprüfungen als nicht bestanden. Bei dem Parameter *Plasmodiophora brassicae* ist eine Überschreitung des Richtwertes nicht zulässig.

2.3.2.2 Prüfmethodik Tabak-Mosaik-Virus

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an die von BRUNS et al. (1994) weiterentwickelte Methodik nach KNOLL et al. (1980).

2.3.2.2.1 Herstellung der Einlegeproben

Jede in den biologischen Behandlungsprozeß eingeschleüste Probe enthält eine Menge von 10 g mit TMV infizierten Tabakblättern (*Nicotiana tabacum Samsun*) und 100 g des jeweiligen Kompostrohmaterials. Beide Komponenten werden miteinander vermischt und in 15 x 15 cm große Säckchen aus rottebeständiger Gaze (Maschenweite 1 x 1 mm) gefüllt, wobei sicherzustellen ist, daß kein Austrag von Prüforganismen in den umgebenden Kompost erfolgt. In Vergärungsanlagen werden 10 g von TMV infizierten zerkleinerten Tabakblättern in mit Substrat durchmischten Diffusionskeimträgern verwendet, die in rottebeständigen stabilen Probebehältern in den Prozeß eingelegt werden.

Die Vermehrung des Virus erfolgt in Tabakpflanzen (*Nicotiana tabacum var. Samsun*), in denen es sich systemisch ausbreitet. Dazu werden die Tabakpflanzen unter normalen Gewächshausbedingungen bis zum 5-Blattstadium herangezogen. Zur Inokulation werden 2

oder 3 untere Blätter mit Karborund, Celite oder Bentonit dünn eingepudert und die TMV-haltige Suspension (Pflanzenpreßsaft aus mit TMV infizierten Tabakpflanzen) in 0,05 mol/l Phosphatpuffer (pH-Wert 7) mit einem Pinsel, Glasspatel oder Gazebausch vorsichtig auf die bestäubten Blätter aufgetragen. 2-3 Wochen nach Inokulation können dann virushaltige Blätter mit mosaikartigen Verfärbungen für die Untersuchungen verwendet werden. Die Kontrollen werden bei ca. -18 °C in der Gefriertruhe aufbewahrt.

2.3.2.2.2 Nachweis der Infektiosität von TMV

Sofort nach der Entnahme der Probenträger aus der Kompostierungs- oder Vergärungsanlage wird der Inhalt entnommen und die eventuell vorhandenen nicht verrotteten groben Bestandteile (Holz, Steine, usw.) herausgesucht. In einem Mixer erfolgt unter Zusatz von 30 ml Phosphatpuffer (0,05 mol/l; pH 7) die Zerkleinerung der Probe. Das Probenhomogenat sollte eine breiige Konsistenz haben, also nicht flüssig sein. Der Brei wird in den Gazebeutel zurückgegeben und überschüssige Flüssigkeit ausgepreßt (Extrakt). Mit den Kontrollproben wird in gleicher Weise verfahren. Als Nachweis für die Infektion werden die Extrakte aus den Proben und aus den Kontrollen auf Blätter der Testpflanze *Nicotiana glutinosa* aufgetragen.

Als Nachweisteknik wird die Halbblattmethode angewandt (WALKEY, 1991). Die Pflanzen sollten sich im 6-8 Blattstadium befinden. Die Vegetationsspitze und die unteren Blätter werden entfernt, so daß sich 4 voll ausgebildete Blätter an den Pflanzen befinden. Das 2. und 3. Blatt hiervon werden mit den virushaltigen Extrakten inokuliert, indem jeweils eine Blatthälfte mit dem Kontrollextrakt, die andere mit dem Probenextrakt abgerieben wird. Die genannte Tabaksorte reagiert auf TMV mit sogenannten Lokalläsionen: Es entstehen kleine, runde Flecken, deren Zentren aus abgestorbenem, nekrotischen Gewebe bestehen. 10 Tage nach der Inokulation werden die entstandenen Lokalläsionen ausgezählt. Die Auswertung erfolgt durch Addition der Läsionen der beiden Blatthälften jeder Pflanze, die mit der Probenlösung infiziert werden.

2.3.2.3 Prüfmethode Plasmodiophora brassicae

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an die von BRUNS et al. (1994) weiterentwickelte Methodik nach KNOLL et al. (1980).

2.3.2.3.1 Herstellung von Einlegeproben

Jede in den Prozeß eingeschleuste Probe enthält eine Menge von 30 g Gallenmaterial mit *P. brassicae* von befallenen Kohlpflanzen, 430 g infektiösen Boden und 200 g des jeweiligen Kompostrohmaterials. In Vergärungsanlagen werden 10 g zerkleinertes Gallenmaterial mit Substrat vermischt über Diffusionskeimträger in den Prozeß eingeschleust. Dies entspricht einem Verhältnis von ca. 5 % Gallenmaterial zu 65 % Boden und 30 % Kompost. Bis zum Versuchsansatz werden die Gallen bei -25 °C tiefgefroren. Die einzelnen Probenanteile werden intensiv gemischt und in rottefeste Beutel (Maschenweite max. 1 mm) eingefüllt. Dabei ist sicherzustellen, daß kein Austrag von Prüforganismen in den umgebenden Kompost erfolgt. Als Kontrollen dienen ein Gemisch mit Gallen, infiziertem Boden und sterilem Sand anstelle des Kompostrohmaterials in den o.g. Mischungsverhältnissen. Die Kontrollen werden während des Versuchszeitraums in feuchtem, sterilisiertem Sand bei Zimmertemperatur gelagert.

2.3.2.3.2 Nachweis der Infektiosität mittels Biotest

Nach Rückgewinnung aus dem Verfahren werden alle Erregerproben von groben Holzstücken befreit, sorgfältig zerkleinert und ein Anteil von 325 ml Probe mit 275 ml eines Sand-Torf-Gemisches (30 %:70 % = V:V; Sand 5 Stunden bei 80 °C gedämpft) vermischt. Dies ergibt eine gesamte Substanzmenge von ca. 600 ml je Probe mit einem pH-Wert von > 6 (CaCl₂). Zur Kontrolle des pH-Wertes, der einen starken Einfluß auf die Infektiosität von *P. brassicae* ausübt, wird eine Blindprobe hinzugezogen, die kein Gallenmaterial enthält, aber während des gesamten Versuchszeitraumes im geprüften Kompost oder Gärrückstand gelagert hat. Mit dieser Probe wird zunächst die Mischung vorbereitet, dann der

pH-Wert bestimmt und falls der Wert von 6 (CaCl_2) über- oder unterschritten wird, entsprechend korrigiert (Erhöhung/Reduzierung des Torfanteils).

Für jede Probe wird im Biotest ein Gefäß mit Nachweispflanzen angelegt. Als Nachweispflanzen dienen 14 Tage alte *Sarepta-Senfpflanzen* (*Brassica juncea*) der Sorte Vittasso. In jedes Gefäß und entsprechend pro Erregerprobe werden jeweils 4 Pflanzen pikiert. Die Düngung der Versuchspflanzen in der Kontrolle erfolgt mit 250 mg N, 100 mg P_2O_5 , 300 mg K_2O und 100 mg Mg pro Liter Kultursubstrat. Bedingt durch die i.d.R. sehr hohen P- und K-Gehalte in den Komposten kann eine Zusatzdüngung dieser Nährstoffe in den Gefäßen mit den Proben meist unterbleiben. Der Biotest wird als randomisierte Blockanlage in Lichtthermostaten bei 8000 Lux und einer Temperatur von 16 - 18 °C in der ersten bzw. 22 °C ab der zweiten Woche gefahren. Die Wuchszeit des Biotests beträgt 5 Wochen.

Nach Ende des Biotests wird zum einen die Anzahl der befallenen Pflanzen gezählt und zum anderen die Wurzelgallenbildung nach einer Boniturskala von 0-3 nach BUCZACKI et al. (1975) bewertet. Klasse 0 - keine mittlere Schwellung an den Seiten- wie an den Hauptwurzeln und Klasse 3 - starke Schwellung an Lateral- wie an den Hauptwurzeln. Die Boniturnoten werden nach folgender Formel im Befallsindex zusammengefaßt:

$$\text{Befallsindex} = \frac{\sum (\text{Anzahl befallener Pflanzen} \times \text{Befallsklasse})}{\text{Gesamtzahl Pflanzen}}$$

2.3.2.4 Prüfmethodik Tomatensamen

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an die bei POLLMANN und STEINER (1994) angegebene Methodik.

2.3.2.4.1 Herstellung der Einlegeprobe

Etwa 1 g oder 400 Tomatensamen, *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex Farw., der Sorte *St. Pierre*, in einen kleinen Beutel aus unverrottbarem Gazestoff (Maschenweite 0,1 cm x 0,1 cm) füllen und vor dem Verschließen auf der gesamten Gazefläche verteilen, um eine möglichst geringe Schichtdecke der Tomatensamen zu erreichen. Den verschlossenen Beutel in einen Probensack, der mit mindestens 5 l frischem Bioabfall der zu untersuchenden Partie gefüllt ist, einlegen. In Vergärungsanlagen wird eine entsprechende Menge Tomatensamen in einem Diffusionskeimträger eingebracht. Die Keimfähigkeit der Tomatensamen muß vor der Durchführung der Untersuchungen bestimmt werden. Zur Prüfung darf nur Saatgut mit einer Mindestkeimfähigkeit von 90 % herangezogen werden.

2.3.2.4.2 Bestimmung der Keimrate der Tomatensamen nach Entnahme der Einlegeproben

Die entnommene Einlegeprobe während des Transports zwischen Entnahme und Aufarbeitung sowie während einer möglichen Zwischenlagerung in einem luftdichten Behälter kühl halten (Kühlbox, Kühlschrank). Mit der Keimfähigkeitsprüfung umgehend nach der Entnahme der Proben aus dem Kompost beginnen.

Die Tomatensamen aus dem Beutel entnehmen und 200 Samen abzählen. Die restlichen Samen während 1 bis 2 Tagen unter Wohnraumbedingungen (20 - 50 % rel. Luftfeuchte, etwa 20 °C) zurücktrocknen, luftdicht verschließen und für etwaige Wiederholungen der Keimfähigkeitsbestimmung im Kühlschrank aufbewahren (Rückhalteprobe). Die abgezählten Samen in sauberem Zustand, falls erforderlich abgewaschen, zur Keimfähigkeitsbestimmung auslegen, z.B. 4 x 50 Samen in abgedeckten Petrischalen mit 9 cm Durchmesser auf 4 Lagen angefeuchtetem Filterpapier bei 25 °C und Belichtung in einem geeigneten Raum oder Klimaschrank (ANONYM, 1993).

Die Anzahl der gekeimten Tomatensamen im siebentägigen Rhythmus auszählen. Die Zählung alle 7 Tage wird solange wiederholt, bis keine weiteren Samen gekeimt sind. Als

gekeimt gilt der Samen bei dem die Wurzel und/oder der Sproß sichtbar ausgetreten ist. Sind nach 21 Tagen keine Samen gekeimt, wird die Keimfähigkeitsprüfung abgeschlossen. Die Gesamtzahl gekeimter Samen feststellen und als Prozentsatz der verwendeten Samen in der geprüften Aliquote (200 Samen) angeben.

2.3.2.5 Produktprüfungen in der Phytohygiene

Bei der Produktprüfung im Bereich der Phytohygiene wird der Gehalt an keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen im zu verwertenden Produkt aus biologischen Abfallbehandlungsanlagen mit der Kultivierungsmethode bestimmt.

Hierzu werden ca. 3 kg des abgabefertigen Kompostproduktes auf < 10 mm gesiebt und über 3 Tage einer Temperatur von 4 °C ausgesetzt. Nach Bestimmung des Salzgehaltes (Bundesgütegemeinschaft Kompost 1994, Methode 8) wird das auf diese Art hergestellte Prüfsubstrat mit einer geeigneten Mischkomponente (KCl-Gehalt = 0 g/l) so verdünnt, daß die Prüfmischung einen Salzgehalt von < 2 g KCl pro Liter aufweist. Als Mischkomponente, die frei von keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen sein muß, eignet sich Hochmoortorf mit ca. 4 g kohlensaurem Kalk pro Liter. Die Prüfmischung wird in einer Schichtdicke von ca. 10 mm in Versuchsschalen (Kunststoffschalen mit Bodenlochung oder gleichwertige Behältnisse, die mit einer Gießmatte und einer Nadellochfolie als Verschmutzungsschutz ausgelegt sind) gleichmäßig ausgebracht, leicht angedrückt und durch Gießen auf volle Wasserkapazität gebracht. Danach werden die Versuchsbehältnisse über einen Zeitraum von 15 Tagen bei einer Beleuchtungsstärke von mindestens 1000 Lux und einer Temperatur von 18-20 °C ohne direkte Sonneneinstrahlung belassen. Der Wasserverlust wird regelmäßig durch Überbrausen ausgeglichen. Um eine Austrocknung zu vermeiden, können die Schalen mit Glas- oder Kunststoffscheiben so abgedeckt werden, daß ein Luftaustausch weiterhin möglich ist.

Die Produktprüfung gilt als bestanden, wenn der Gehalt an keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen nach dieser Zeit kleiner als 2 pro Liter Prüfsubstrat ist.

3 Literatur

ANONYM,

Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut. Seed Science and Technology 21, Supplement, Vorschriften, 1993

BRUNS, C., GOTTSCHALL, R., MARCHINISZYN, E., SCHÜLER, C., ZELLER, W.,
WOLF, G. und VOGTMANN, H.,

Phytohygiene der Kompostierung - Sachstand, Prüfmethoden, F.- und E.-Vorhaben, Tagungsband „BMFT-Statusseminar Neue Techniken der Kompostierung“, Hamburg, S. 191-206, 1994

BUCZACKI, S. T., TOXOPEUS, H., MATTUSCH, P., JOHNSTON, T. D., DIXON, G. R.
and HOBOLTH, L. A.,

Study of physiologic specialization in plasmodiophora brassicae; proposals for rationalization through an international approach, Transactions for the British Mycological Society, 65, pp. 295-303, 1975

BUNDESGÜTEGEMEINSCHAFT KOMPOST E.V.,

Methodenhandbuch zur Analyse von Kompost Nr. 222, Methode 8, Köln, 1994

BUNDESGÜTEGEMEINSCHAFT KOMPOST E.V.,

Hygiene-Baumusterprüfsystem für Kompostierungsanlagen, Kompost-Information Nr. 225, Köln, 1996

BÖHM, R., FINK, A., MARTENS, W., PHILIPP, W., WEBER, A., und WINTER, D.,

Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben 02-WA 9257/5 „Veterinär- und seuchenhygienische Untersuchungen zur Überprüfung von Gülleaufbereitungsverfahren und der erzeugten Gülleaufbereitungsprodukte“. Institut für Umwelt- und Tierhygiene der Universität Hohenheim, 1997

HERMANN, I., MEISSNER, S., BÄCHLE, E., RUPP, E., MENKE, G. und
GROSSMANN, F.,

Einfluß des Rotteprozesses von Bioabfall auf das Überleben von phytopathogenen Organismen und Tomatensamen, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 101 (1), S. 48-65, 1994

KNOLL, K.-H., STRAUCH, D. und HOLST, H.,

Standardisierung von Hygieneuntersuchungen für Kompostierungsverfahren. Forschungsbericht 79-10302403, Umweltforschungsplan des BMI, Abfallwirtschaft, 1980

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA),

LAGA-Merkblatt M 10: Qualitätskriterien und Anwendungsempfehlungen für Kompost, Stand 15.2.1995

POLLMANN, B. und STEINER, A. M.,

A standardized method for testing the decay of plant diaspores in biowaste composts by using tomato seed, Agribiological Research, 47, 1, 24-31, 1994

RAPP, A.,

Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen zum Verhalten von ausgewählten Bakterien und Viren während der längerfristigen Speicherung von Flüssigmist in Güllegemeinschaftsanlagen. Agrarwissenschaftliche Dissertation, Universität Hohenheim, 1995

WALKEY, D. G. A.,

Applies plant virology, Second edition, Chapman and Hall, London, 1991

Tabelle 1: Prüfungsumfang des Nachweises der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit bei Kompostierungs- und Vergärungsanlagen

Qualitätsparameter		direkte Prozeßprüfung	indirekte Prozeßprüfung	Produktprüfung
Seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit		Kontrolle des Wirkungsgrades des Verfahrens	Fortlaufende Temperaturkontrolle	Endproduktkontrolle ^{3), 4)}
Seuchen- und Phytohygiene		- Neu errichtete Kompostierungs- und Vergärungsanlagen (innerhalb von 12 Monaten nach Inbetriebnahme), - bereits geprüfte Anlagen bei Einsatz neuer Verfahren oder wesentlicher Änderung der Verfahren/Prozeßführung (innerhalb von 12 Monaten nach Einsatz/Änderung), - bestehende Anlagen ohne Hygieneprüfung der Anlage oder des Verfahrens innerhalb der letzten fünf Jahre vor Inkrafttreten dieser Verordnung (innerhalb von 18 Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung).	- Kontinuierliche Temperaturmessung an drei repräsentativen Stellen im Hygienisierungsbecken (-teil), - prüffähige Aufzeichnung von Daten (u.a. Umsetztermine, Feuchtigkeitsgehalt, Befüllung/Entleerung)	Regelmäßige Prüfung des abgabefertigen Kompostes und Gärückstandes auf hygienische Unbedenklichkeit.
Anzahl der Untersuchungsgänge		2 Untersuchungsgänge; bei offenen Anlagen einer im Winter	Permanente, nachprüfbare Aufzeichnung (5 Jahre Aufbewahrung)	Kontinuierlich über ein Jahr verteilt, mindestens jedoch - halbjährlich (Anlagen-Durchsatzleistung ≤ 3000 t/a), - vierteljährlich (Anlagen-Durchsatzleistung > 3000 t/a)
Anzahl der Prüforganismen	Seuchenhygiene	1 Testorganismus (Salmonella senftenberg W775, H ₂ S-neg.)	-	Salmonellen (In 50 g Kompost oder Gärückstand nicht nachweisbar)
	Phytohygiene	3 Testorganismen (Plasmodiophora brassicae, Tabak-Mosaik-Virus, Tomatensamen)	-	Keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile; weniger als 2 pro Liter Prüfsubstrat
Probenzahl (je Testdurchgang):				Anlagendurchsatz in Jahrestonnen:
Seuchenhygiene		24 ^{1), 2)}		1. ≤ 3000 (6 Proben/Jahr),
Phytohygiene		36 ^{1), 2)}		2. $> 3000 - 6500$ (6 Proben/Jahr + je angefangener 1000 t eine weitere Probe),
Summe, gesamt		60		3. > 6500 (12 Proben/Jahr + je angefangener 3000 t eine weitere Probe)

¹⁾ Halbe Probenzahl bei kleinen Anlagen (Mengendurchsatz ≤ 3.000 t/a)

²⁾ Die direkte Prozeßprüfung in Vergärungsanlagen kann auch in mehreren Durchgängen hintereinander erfolgen. So kann z.B. der für die thermische Inaktivierung relevante Anteil in drei Chargen an drei aufeinanderfolgenden Tagen untersucht werden.

³⁾ Die Aussagen zur seuchenhygienischen Unbedenklichkeit von behandelten Materialien gelten nur, wenn sowohl die Endproduktprüfungen als auch die Prozeßprüfungen bestanden wurden.

⁴⁾ Die Proben sind Sammelmischproben (ca. 3 kg) aus je fünf Teilproben des abgabefertigen Produktes.

Anhang 3

Vorgaben zur Analytik

(Probenahme, Probevorbereitung und Untersuchung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen)

1 Untersuchung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen

1.1 Probenahme

Für die nach § 4 vorgeschriebenen Untersuchungen der Bioabfälle erfolgt die Probenahme in dem Zustand der Bioabfälle, wie diese in Verkehr gebracht oder auf die landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden aufgebracht werden.

Die Probenahme fester unbehandelter oder behandelter Bioabfälle erfolgt nach dem Methodenbuch zur Analyse von Kompost¹⁾.

Für flüssige, pastöse und schlammige Bioabfälle erfolgt die Probenahme nach den Richtlinien PN 2/78²⁾ „Entnahme und Vorbereitung von Proben aus festen, schlammigen und flüssigen Abfällen“ bzw. PN 2/78 K³⁾ „Grundregeln für die Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).

Aus der sorgfältig gemischten, frischen Sammelprobe wird eine Teilmenge entnommen, die mindestens ausreicht, um für sämtliche vorgeschriebenen Untersuchungsparameter vier parallele Untersuchungen zu gewährleisten.

Die Teilmenge wird in einen geeigneten, gut verschließbaren Behälter abgefüllt und umgehend der Untersuchungsstelle zugestellt.

1.2 Probevorbereitung

Die zur Untersuchung gelangende Probe wird unmittelbar vor der Entnahme einer Teilprobe sorgfältig gemischt.

Für die Untersuchungsparameter, die aus der Trockenmasse bestimmt werden, wird eine Teilprobe entnommen, die mindestens ausreicht, um vier parallele Untersuchungen zu gewährleisten. Diese Teilprobe wird in Anlehnung an DIN 38414, Teil 2 (Ausgabe November 1985)⁴⁾ bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Für die Bestimmung des Glühverlustes und der Schwermetallgehalte werden feste Bioabfälle auf eine Korngröße von < 0,25 Millimeter zerkleinert.

Für die Untersuchungsparameter, die aus der Frischmasse bestimmt werden, wird ebenfalls eine Teilprobe entnommen, die mindestens ausreicht, um vier parallele Untersuchungen zu gewährleisten. Feste Teilproben werden durch ein Sieb mit der Maschenweite 10 Millimeter gesiebt, und der Siebdurchgang wird für die Untersuchungen verwendet.

1.3 Durchführung der Untersuchungen

Für jeden Untersuchungsparameter sind mindestens zwei parallele Untersuchungen auszuführen. Gleichwertige Methoden sind zugelassen.

Sind bei unbehandelten Bioabfällen einzelne Untersuchungen der in § 4 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 genannten weiteren Parameter nicht durchführbar, so ist dies im Lieferschein zu begründen.

1.3.1 Bestimmung des Trockenrückstandes

Die Bestimmung des Trockenrückstandes erfolgt aus der ungesiebten Teilprobe nach DIN ISO 11465 (Ausgabe Dezember 1996)⁴⁾.

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

1.3.2 Bestimmung des Gehaltes der organischen Substanz (Glühverlust)

Die Bestimmung des Glühverlustes erfolgt aus der Trockenmasse nach DIN 19684, Teil 3 (Ausgabe Februar 1977)⁴⁾.

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

1.3.3 Bestimmung des Anteils an Steinen und Fremdstoffen

Die Bestimmung des Anteils an Steinen > 5 Millimeter und Fremdstoffen > 2 Millimeter (Glas, Kunststoffe und Metalle) wird gemäß Methodenbuch zur Analyse von Kompost¹⁾ in der Trockenmasse (105 °C) der ungesiebten Teilprobe durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

1.3.4 Bestimmung des pH-Wertes und des Salzgehaltes

Die Bestimmungen erfolgen aus der Frischmasse.

Die Bestimmung des pH-Wertes wird gemäß Methodenbuch Bd. I, Die Untersuchung von Böden⁵⁾ durchgeführt.

Zur Bestimmung des Salzgehaltes wird die Probe mit destilliertem Wasser für Leitfähigkeitsmessungen im Verhältnis 1+10 (Masse + Volumen) extrahiert. Der Salzgehalt wird im filtrierten Extrakt nach Messung der Leitfähigkeit als Kaliumchlorid berechnet.

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt gemäß Methodenbuch Bd. I, Die Untersuchung von Böden⁵⁾.

Die Ergebnisse sind in Milligramm je 100 Gramm Frischmasse anzugeben.

1.3.5 Bestimmung der Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink

Die Bestimmung der Schwermetalle erfolgt aus dem Königswasseraufschluß nach DIN 38414, Teil 7 (Ausgabe Januar 1983)⁴⁾ der Trockenmasse nach einer der folgenden Untersuchungsmethoden:

Schwermetall	Untersuchungsmethode(n) ^{*)}
Blei	DIN 38406, Teil 6 (Ausgabe Mai 1981) DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988) DIN ISO 11047 (Ausgabe Juni 1995)
Cadmium	DIN EN-ISO 5961 (Ausgabe Mai 1995) DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988) DIN ISO 11047 (Ausgabe Juni 1995)
Chrom	DIN EN 1233 (Ausgabe August 1996) DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988) DIN ISO 11047 (Ausgabe Juni 1995)
Kupfer	DIN 38406, Teil 7 (Ausgabe Sept. 1991) DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988) DIN ISO 11407 (Ausgabe Juni 1995)
Nickel	DIN 38406, Teil 11 (Ausgabe Sept. 1991) DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988) DIN ISO 11047 (Ausgabe Juni 1995)
Quecksilber	DIN 38406, Teil 12 (Ausgabe Juli 1980) ^{*)}
Zink	DIN 38406, Teil 8 (Ausgabe Okt. 1980) DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988) DIN ISO 11047 (Ausgabe Juni 1995)

^{*)} Ersatz durch Euronormen angekündigt:

DIN EN 1483 (z. Zt. Norm-Entwurf, Ausgabe Sept. 1995),

DIN EN 12338 (z. Zt. Norm-Entwurf, Ausgabe Mai 1996).

Die Ergebnisse sind in Milligramm je Kilogramm Trockenmasse anzugeben.

Anmerkung:

Kann bei unbehandelten Bioabfällen ein Aufschluß mit Königswasser nicht durchgeführt werden, so sind die Proben vor dem Aufschluß unter Vermeidung von Schwermetallverlusten bei 450 °C zu mineralisieren oder ein anderes gleichwertiges Aufschlußverfahren anzuwenden.

2 Angabe und Berechnung der Ergebnisse

Soweit es bei den einzelnen Untersuchungsparametern dieses Anhangs nicht anders vorgeschrieben ist, sind die Ergebnisse der jeweiligen zwei parallelen Untersuchungen und ihr arithmetischer Mittelwert anzugeben. Die Mittelwertbildung ist nur zulässig, wenn die Differenz der beiden Einzelwerte die methodenübliche Wiederholbarkeit⁶⁾ nicht überschreitet. Im Falle einer derartigen Überschreitung sind eine Überprüfung auf mögliche Ursachen der überhöhten Differenz und eine dritte Untersuchung erforderlich. Sofern die Überprüfung der überhöhten Differenz keine eindeutige Ursache erbracht hat, ist als Endergebnis der mittlere der drei der Größe nach geordneten Einzelwerte (Median) anzugeben.

3 Überschreitung der Grenzwerte

Die Überschreitung eines der nach § 4 Abs. 3 zulässigen Schwermetallgehalte ist grundsätzlich nachgewiesen, wenn die ermittelten Gehalte um mehr als 10 % über dem Grenzwert liegen.

4 Qualitätssicherung und -kontrolle

Die Untersuchungsstellen sind verpflichtet, die Analysenergebnisse durch geeignete Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle⁷⁾ abzusichern. Dazu gehört u.a. der Nachweis über die regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen.

5 Bekanntmachungen sachverständiger Stellen

Die im Abschnitt 1 genannten Bekanntmachungen sachverständiger Stellen sind beim Deutschen Patentamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt.

Es sind erschienen:

- die DIN-Normen im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln,
- die LAGA Richtlinie PN 2/78 K im Müll - Handbuch, Erich Schmidt Verlag, Berlin,

- das Methodenbuch Band I, Die Untersuchung von Böden, im VDLUFA-Verlag, Darmstadt,
- das Methodenbuch zur Analyse von Kompost im Verlag Abfall Now, Stuttgart.

-
- 1) Methodenbuch zur Analyse von Kompost, Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (Hrsg.), Abfall Now Verlag, 3. Auflage Stuttgart 1994.
 - 2) in: Physikalische und chemische Untersuchungen im Zusammenhang mit Abfällen - Teil II, Schriftenreihe chemische Analytik und Umwelttechnologie, Heft 2, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.), R. Oldenbourg Verlag, München 1979.
 - 3) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (Hrsg.), PN 2/78 K - Grundregeln für die Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen (Stand 12/83), Müll-Handbuch, Kernzahl 1859, Lieferung 2/84, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
 - 4) Bezugsquellen s. Nr. 5.
 - 5) Methodenbuch Bd. I, Die Untersuchung von Böden, VDLUFA-Verlag, 4. Auflage, Darmstadt 1991.
 - 6) Zur Ermittlung siehe z.B. ISO 5725. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. First edition 15.12.1994.
 - 7) Siehe z.B.:
 - AQS - analytische Qualitätssicherung. Rahmenempfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser für Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchungen. Hrsg.: LAWAG, E. Schmidt Verlag, Berlin 1989,
 - Richtlinie zur analytischen Qualitätssicherung in der Wasseranalytik, DIN ENV 13530, 1997⁴⁾.

Begründung

A. Allgemeines

Die Erfassung von Bioabfällen in getrennten Sammelgefäßen sowie die Erfassung von Grünabfällen hat in den letzten Jahren im Zusammenhang mit der Umsetzung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung eine deutliche Aufwärtsentwicklung erfahren. Dies schlägt sich sowohl in den erfaßten Mengen der Bioabfälle als auch in der Zahl der mittlerweile vorhandenen Behandlungsanlagen und deren Kapazitäten nieder.

So lag die Erfassung von Bioabfällen im Jahr 1990 noch bei weniger als 1 Mio Tonnen; derzeit dürften nach Angaben der Entsorgungswirtschaft jährlich rund 5 - 6 Mio Tonnen Bioabfälle erfaßt werden.

Nach biologischer Behandlung (Kompostierung; Vergärung mit anschließender Kompostierung) entspricht dies einem Kompostaufkommen von etwa 2,5 Mio Tonnen, das in den Bereichen Landschaftsbau, Erwerbsgartenbau, Landwirtschaft und zur Rekultivierung abgesetzt wird.

Nach Angaben der Entsorgungswirtschaft wurden innerhalb weniger Jahre etwa 5 Milliarden DM in Behandlungskapazitäten investiert, was mit der Schaffung von etwa 4000 Arbeitsplätzen verbunden war. In den nächsten Jahren soll ein weiterer Ausbau dieser Kapazitäten erfolgen.

Für eine Verwertung von biologisch abbaubaren Siedlungsabfällen auf Flächen sind nur Materialien geeignet, die zu keinen bedenklichen Schadstoffeinträgen auf Flächen führen. In dieser Zielrichtung sind auf Bundesebene die Vorgaben zur strikten Getrennterfassung dieser Abfälle (TA Siedlungsabfall) von Bedeutung. Komposte aus der Verarbeitung von getrennt erfaßten Bioabfällen sind unter Schadstoffaspekten wesentlich günstiger zu beurteilen als die früher an einigen Standorten übliche Herstellung von Komposten aus Mischabfällen, denen erst nachträglich die biologisch abbaubaren Fraktionen entzogen wurden. Derartige Verfahren entsprechen auch nicht mehr der Vorgabe des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG), Abfälle ordnungsgemäß und schadlos sowie möglichst hochwertig zu verwerten.

Die Erarbeitung der vorliegenden Verordnung geht insbesondere auf das von landwirtschaftlicher Seite geäußerte Anliegen zurück, die Verwertung vor allem von Bioabfallkomposten auf eine rechtlich verbindliche Grundlage zu stellen. Hierzu liegen auch Beschlüsse der Agrar- und Umweltministerkonferenzen vor.

Die Verordnung enthält - analog zur Klärschlammverordnung - die schadstoffbezogenen Anforderungen, die auch für die düngemittelrechtliche Zulassung von Abfällen zur Verwertung mit hohen organischen Anteilen als Sekundärrohstoffdünger gemäß den Bestimmungen des Düngemittelrechtes erforderlich sind. Während sich jedoch der Anwendungsbeereich der Bioabfallverordnung explizit auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden erstreckt, regelt die Düngemittelverordnung generell das Inverkehrbringen von Düngemitteln. Es erfolgt im Düngemittelrecht keine weitere Differenzierung hinsichtlich der Aufbringungsflächen. Die düngemittelrechtliche Zulassung mit den hierfür in der Düngemittelverordnung festgelegten spezifischen Anforderungen ist daher auch formelle Voraussetzung für den Einsatz von Stoffen als Düngemittel z.B. in Hausgärten, im Landschaftsbau oder auf Rekultivierungsflächen.

Die Bezugnahme in der Düngemittelverordnung auf die schadstoffseitig festgelegten Regelungen gemäß § 8 Abs. 1 und 2 des KrW-/AbfG hat somit konkret zur Konsequenz, daß die in der Bioabfallverordnung genannten Schadstoffhöchstgehalte auch bei der Düngung außerhalb landwirtschaftlich, gärtnerisch oder forstwirtschaftlich genutzter Böden zu beachten sind. Demgegenüber haben die in der Bioabfallverordnung spezifisch für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft festgelegten Regelungen (z.B. Aufbringungsmengen, Nachweispflichten) keine Gültigkeit außerhalb dieser drei Anwendungsbereiche.

Diese Verordnung gilt auch für Bioabfälle, die aufgrund geringer Nährstoffgehalte einer düngemittelrechtlichen Zulassung nicht bedürfen (Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate).

Die Bestimmungen der vorliegenden Verordnung, die zunächst - gemäß den Vorgaben des § 8 KrW-/AbfG - die Verwertung von geeigneten Abfällen als Sekundärrohstoffdünger auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden regelt, sollen zu einem späteren Zeitpunkt im Lichte von Erfahrungen mit der Anwendung dieser Verordnung auch auf andere Flächenkategorien erweitert werden.

Neben den in der Bioabfallverordnung festgelegten spezifischen Untersuchungs-, Vorlage- und Nachweispflichten unterliegen die Adressaten der Verordnung auch der allgemeinen abfallwirtschaftlichen Überwachung gemäß § 40 KrW-/AbfG.

Bestandteil der Verordnung sind auch die in insgesamt drei Anhängen festgelegten detaillierten Vorgaben. Auf die Beifügung dieser umfassenden Texte zur Verordnung konnte nicht verzichtet werden, weil entsprechende technische Regelungen noch nicht als Normen oder in anderer ausreichend zitierfähiger Form vorliegen.

Im einzelnen wird durch die Anhänge folgendes festgelegt:

- Anhang 1 enthält eine Auflistung der biologisch abbaubaren Materialien, die für eine Verwertung grundsätzlich geeignet erscheinen. Ergänzend sind in diesem Anhang einige mineralische Materialien erwähnt, die häufig bei der Kompostierung als Zuschlag-

stoffe Verwendung finden. In Anhang 1 aufgeführte Materialien, die aufgrund besonderer Umstände mit Schadstoffen belastet sind, sind von der Verwertung auszuschließen.

Es ist im übrigen darauf hinzuweisen, daß eine Auflistung von Materialien im Anhang 1 nicht zwangsläufig zur Folge hat, daß die genannten Materialien generell als Abfälle einzustufen sind. Bei einigen der erwähnten Materialien (z.B. Hornspäne) muß jeweils im Einzelfall entschieden werden, ob es sich um einen „Abfall zur Verwertung“ oder um ein Ko- oder Koppelprodukt handelt, das von abfallrechtlichen Bestimmungen ausgenommen sein kann.

- Eine Abgabe von Bioabfällen, Komposten oder Gärrückständen ist nur vertretbar, wenn diese strengen seuchen- und phytohygienischen Anforderungen entsprechen. In Anhang 2 werden hierfür Kriterien für die der Behandlung, die dabei auszuführenden Untersuchungen, die einzusetzenden Untersuchungsmethoden sowie die Prüfung der behandelten Bioabfälle nach einer biologischen Behandlung (Kompostierung oder Vergärung) festgelegt.

Voraussetzung für eine weitgehende bzw. vollständige Inaktivierung von Krankheitserregern, Pflanzensamen und anderen Schadorganismen ist die Behandlung der zur Verwertung geeigneten Abfälle in biologischen Abfallbehandlungsanlagen nach dem Stand der Technik in Verbindung mit einer sorgfältigen Prozeßsteuerung und, falls notwendig, mit einer physikalischen oder chemischen Zusatzbehandlung.

Da biotechnologische Verfahren kein absolut keimabtötendes Potential aufweisen, bedeutet die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit in diesem Zusammenhang in der Regel eine weitgehende Freiheit von solchen Organismen, die eine den verwendeten Prüforganismen vergleichbare Widerstandsfähigkeit haben. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung von hygienisch unbedenklichen Produkten aus der biologischen Abfallbehandlung sind die Risiken einer Übertragung von epidemiologisch relevanten Krankheitserregern minimiert. Falls der Anwendungszweck es erfordert, daß auch Keime höherer Chemo- und/oder Thermoresistenz inaktiviert sein müssen, so muß dies durch eine zusätzliche Behandlung erfolgen.

Aus dem Bereich von Anaerobanlagen gibt es bislang kaum Erkenntnisse zur Inaktivierung der phytohygienisch relevanten Organismen. Die zur Erzielung der phytohygienischen Unbedenklichkeit des Produktes erforderlichen Prozeßparameter und Richtwerte müssen noch weiterentwickelt werden. Prinzipiell müssen Produkte aus anaeroben Behandlungsverfahren aber die gleichen phytohygienischen Anforderungen erfüllen wie die aus der Kompostierung.

Für einen umfassenden Nachweis der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit sind Prüfungen in den drei folgenden Bereichen erforderlich:

- Durch die direkte Prozeßprüfung wird der Wirkungsgrad des Behandlungsverfahrens an der konkreten Anlage überprüft. Dabei werden dem Behandlungsprozeß Testorganismen gezielt zugeführt und kontrolliert, ob durch das Behandlungsverfahren eine hinreichende Abtötung oder Inaktivierung dieser Testorganismen erfolgt.
- Wesentlicher Bestandteil der indirekten Prozeßprüfung ist die laufende Temperaturmessung in Behandlungszonen der Anlage. Nur durch die Einhaltung von bestimmten Zeit- und Temperaturkombinationen, eines bestimmten pH-Wert-Bereiches und eines bestimmten Mindestfeuchtegehaltes ist gewährleistet, daß tierische und pflanzliche Schaderreger sowie keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile weitgehend abgetötet oder inaktiviert werden.
- Schließlich wird durch regelmäßige Untersuchungen der behandelten Bioabfälle im Rahmen der Endproduktkontrolle geprüft, ob das abgabefertige Material tatsächlich die Voraussetzungen an die einwandfreie seuchen- und phytohygienische Beschaffenheit erfüllt. Hierzu werden die Gehalte an repräsentativen Parametern (spezielle tierische/pflanzliche Indikatoren) gemessen.

Die Einhaltung dieser Vorgaben gewährleistet bei der üblicherweise erfolgenden Anwendung von Bioabfällen und Komposten, daß eine Übertragung tierischer Schaderreger (z.B. Salmonellen) oder pflanzlicher Schaderreger nicht erfolgt sowie Beeinträchtigungen durch keimfähige Samen (z.B. Tomatensamen) oder austriebsfähige Pflanzenteile (z.B. Unkraut) unterbunden werden.

- Anhang 3 enthält die zur Durchführung der in der Verordnung vorgeschriebenen Untersuchungen erforderlichen analytischen Vorgaben.

Kosten der öffentlichen Haushalte.

1. Haushaltsausgaben ohne Vollzugaufwand

Bund, Länder und Kommunen werden durch die Verordnung in dem Maße belastet, in dem sie der Pflicht zur Zahlung von Abfallgebühren unterliegen und diese etwaigen Steigerungen unterworfen werden. Kosten, die bei Kommunen in ihrer Funktion als Entsorgungsträger anfallen, werden über Gebühren an die Gebührenzahler weitergeleitet.

2. Vollzugaufwand

Dem Bund entstehen durch die Verordnung keine verwaltungsmäßigen Mehrkosten. Die Verordnung wird bei den Ländern zu geringen verwaltungsmäßigen Mehrkosten führen. Diese Kosten lassen sich nicht quantifizieren, da sie stark von der Organisation und der vorhandenen Ausstattung der jeweils zuständigen Landesbehörden abhängig sind. Neue Verwaltungseinrichtungen werden durch die Verordnung nicht begründet.

Sonstige Kosten

Die Wirtschaft oder die sozialen Sicherungssysteme werden allenfalls in dem Maße belastet, in dem sie oder deren Träger der Pflicht zur Zahlung von Abfallgebühren unterliegen und diese etwaigen Steigerungen unterworfen werden.

Die in der Verordnung festgelegten Vorgaben für Schwermetalluntersuchungen und für die Untersuchungen auf Seuchen- und Phytohygiene werden von den landwirtschaftlichen Untersuchungsanstalten, umgerechnet auf die Tonne erzeugten Kompost, größenordnungsmäßig auf 25 Pfennig bis etwa eine DM beziffert. Da bereits heute etwa 70% der verwerteten Bioabfälle Gütesicherungssystemen unterliegen und somit regelmäßig Schwermetalluntersuchungen und Kontrollen der hygienischen Beschaffenheit durchgeführt werden, entstehen Mehrkosten durch zusätzlichen Untersuchungsaufwand nur in wenigen Fällen.

Die während der Erarbeitungsphase der Bioabfallverordnung gelegentlich verkündeten Angaben, die Verordnung führe zu Mehrkosten von 50 DM je Tonne Bioabfall oder bundesweit jährlichen Kosten von 400 Mio DM, treffen auch nicht annähernd zu. Diese Kostenabschätzungen wurden unter den Annahmen getroffen, die Verordnung werde generell, periodisch zu wiederholende Untersuchungen auf organische Schadstoffe in Bioabfälle sowie die Pflicht zur Untersuchung der Aufbringungsböden vorschreiben. Die Verordnung sieht jedoch keine Untersuchungspflichten auf organische Schadstoffe vor. Generelle Bodenuntersuchungen sind ebenfalls nicht vorgesehen, sondern nur in den Fällen, bei denen die Besorgnis besteht, daß die Bodengrenzwerte der Klärschlammverordnung erreicht oder überschritten werden. Dies ist nur an wenigen Stellen des Bundesgebietes zu besorgen.

Die genannte Kostenabschätzung wurde im übrigen durch überaus spekulative Annahmen hinsichtlich zukünftig angeblich erforderlich werdender Zuzahlungen bei der Verwertung und hinsichtlich zusätzlicher Kosten für die thermische Behandlung und Deponierung nicht vermarktbarer Bioabfälle beeinflusst.

Die Besorgnis, Bioabfälle könnten zukünftig nur noch unter Zuzahlungen verwertet werden oder müßten - nach entsprechender Vorbehandlung - auf Deponien abgelagert werden, wird nicht geteilt.

Mit der Erfüllung der von landwirtschaftlicher Seite erhobenen Forderung nach Vorgabe von rechtsverbindlichen Regelungen für die Verwertung von Bioabfällen/Komposten und der vollen Integration dieser Materialien in das Düngemittelrecht erwartet die Bundesregierung vielmehr eine weitere Steigerung der Akzeptanz bei der Verwertung von Bioabfällen.

Die Verwertung von Komposten erfolgt bereits jetzt in den meisten Regionen unter kontinuierlicher Qualitätskontrolle und bei Durchführung der hierzu notwendigen Untersuchungen. In diesen Regionen sind Auswirkungen der Bioabfallverordnung auf die Abfallgebühren nicht zu erwarten.

In Regionen, in denen eine ausreichende Qualitätskontrolle bislang noch nicht erfolgt, sind geringe Auswirkungen auf die Abfallgebühren nicht auszuschließen. Diese werden von

den öffentlichen Entsorgungsträgern an die Gebührenpflichtigen weitergegeben. Die Mehrbelastung je Einwohner dieser Regionen dürfte größenordnungsmäßig bei 10 bis 20 Pfennigen pro Jahr liegen.

Auswirkungen auf Einzelpreise sowie das Preisniveau, insbesondere das Verbraucherpreisniveau sind somit nicht zu erwarten.

B. Besonderer Teil

Zu § 1

Die Bestimmungen der Absätze 1 und 2 regeln den sachlichen Geltungsbereich sowie die Adressaten der Verordnung.

Unter den sachlichen Geltungsbereich fällt die Verwertung von Bioabfällen und Gemischen, in dem diese insbesondere zum Zwecke der Nährstoffversorgung der Pflanzen oder zur Bodenverbesserung auf Böden aufgebracht oder in den Boden eingearbeitet werden (Absatz 1 Nr. 1).

Mit der Aufbringung auf Böden ist die abfallrechtliche Verwertung der Bioabfälle abgeschlossen.

Wie bereits im Allgemeinen Teil erwähnt, beschränkt sich der Anwendungsbereich der Bioabfallverordnung auf landwirtschaftlich, gärtnerisch und forstwirtschaftlich genutzte Böden und somit im Erwerbsanbau befindliche Nutzböden. Einbezogen sind gemäß der allgemein üblichen Abgrenzungen landwirtschaftlicher Flächen auch Weinbauflächen sowie Flächen des Anbaus von Sonderkulturen. Den Bestimmungen der Verordnung unterfallen andererseits weder Haus- und Nutzgärten noch Flächen des Landschaftsbaus oder der Landschaftsgestaltung sowie die Rekultivierung von Flächen, wie z.B. bei Bergbaufolgelandschaften. In der praktischen Durchführung ist der Anwendungsbereich der Bioabfallverordnung somit weitgehend identisch mit dem Anwendungsbereich der Verordnung über die Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung).

Hierzu steht nicht im Widerspruch, daß der Geltungsbereich der Düngeverordnung - im Gegensatz zur Bioabfallverordnung - nicht den Bereich der Forstwirtschaft einschließt. Der Begründung zur Düngeverordnung ist hierzu zu entnehmen, daß ein Ausschluß angesichts der Tatsache erfolgte, daß Forstflächen in der Regel nicht zur Ertragssteigerung gedüngt werden. Der Geltungsbereich der Bioabfallverordnung schließt forstwirtschaftlich genutzte Böden zwar - aufgrund der Ermächtigungsgrundlage § 8 KrW-/AbfG - mit ein, die für diese Flächenkategorie relevanten Bestimmungen des § 6 Abs. 4 kommen faktisch jedoch einem Aufbringungsverbot außerhalb von Rekultivierungsmaßnahmen auf Forstflächen gleich.

Des weiteren werden mit der Verordnung strenge Anforderungen und Vorgaben an die Behandlung und Untersuchung der zu verwertenden Bioabfälle und Gemische geregelt (Nr. 2), da diese Materialien auf Flächen verwertet werden, auf denen Rohstoffe für die Lebensmittel- und Tierfutterproduktion erzeugt werden.

Im persönlichen Geltungsbereich (Absatz 2) richtet sich die Verordnung in erster Linie an Entsorgungsträger (Nr. 1). Dies sind nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und Private, die im Auftrag der Kommunen Entsorgungsaufgaben übernommen haben; des weiteren sind dies die privaten Entsorgungsträger (Verbände, Selbstverwaltungskörperschaften der Wirtschaft), denen Pflichten zur Verwertung von Bioabfällen übertragen worden sind.

Daneben unterliegen der Verordnung generell Erzeuger und Besitzer von Bioabfällen und Gemischen, soweit sie diese nicht einem Entsorgungsträger überlassen (Nr. 2). Wer Erzeuger und Besitzer ist, bestimmt sich nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz; auf § 3 Abs. 5 und 6 KrW-/AbfG wird insofern verwiesen.

Im wesentlichen sind dies:

- diejenigen, bei denen Bioabfälle anfallen und die diese nicht einem Entsorgungsträger überlassen, sondern - ggf. in eigenen Anlagen behandeln und - Bioabfälle zum Aufbringen abgeben;
- diejenigen, die Bioabfälle - auch in Verbindung mit anderen Materialien (Gemische) - abnehmen und anschließend behandelt oder unbehandelt abgeben, weiter verarbeiten

oder auch auf eigenen Flächen aufbringen. Die Verordnung gilt somit z.B. auch für Landwirte oder organisatorische Zusammenschlüsse im Bereich von Landwirtschaft und Gartenbau, die im Auftrag von Kommunen, beauftragten Dritten oder Abgebern von Bioabfällen aus dem gewerblichen Bereich eine Behandlung mit anschließender Aufbringung der Bioabfälle auf eigenen Flächen vornehmen.

Private Haushalte, Gewerbe- und Industriebetriebe, Behörden usw., die die vom Entsorgungsträger bereitgestellte Biotonne beschicken, sind somit nicht Adressat der Regelungen der Verordnung.

Zwar werden Erzeuger und Besitzer oftmals gleichzeitig auch die anderen in diesem Absatz genannten Adressaten umfassen, gleichwohl kann auf diese Differenzierung des persönlichen Anwendungsbereiches nicht verzichtet werden, da in der Verordnung an die jeweiligen Adressaten unterschiedliche spezifische Pflichten angeknüpft sind.

Weiterhin gelten die Bestimmungen der Verordnung für diejenigen, die Bioabfälle behandeln (Nr. 3; insbesondere Betreiber von Behandlungsanlagen, z.B. Kompostwerke und Vergärungsanlagen) und Hersteller von Gemischen, bei denen Bioabfälle verwendet werden (Nr. 4).

Schließlich gilt die Verordnung für Bewirtschafter von landwirtschaftlich, gärtnerisch oder forstwirtschaftlich genutzten Böden, auf denen Bioabfälle aufgebracht werden (Nr. 5).

Eine zusätzliche Aufnahme desjenigen, der Bioabfälle tatsächlich aufbringt („Aufbringer“), in den persönlichen Geltungsbereich der Verordnung ist entbehrlich, da konkrete Pflichten für diesen Personenkreis durch die Verordnung nicht bestimmt werden. Im übrigen fällt der „Aufbringer“ regelmäßig gleichzeitig unter den bereits im persönlichen Geltungsbereich aufgeführten Besitzer, da es für den Besitz im Sinne des § 3 Abs. 6 KrW-/AbfG auf einen Besitzbegründungswillen nicht ankommt.

Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen und Klärschlämme mit ähnlicher Beschaffenheit wie kommunale Klärschlämme fallen grundsätzlich zwar unter die in der Verordnung

genannte Definition der Bioabfälle; durch Absatz 3 wird jedoch klargestellt, daß solche Klärschlämme auch weiterhin allein den Bestimmungen der Klärschlammverordnung unterliegen.

Daneben wird durch den letzten Teilsatz dieses Absatzes klargestellt, daß die Verordnung nur dann anzuwenden ist, wenn die Beseitigung und ggf. auch die Verwertung von biologisch abbaubaren Abfällen nicht bereits durch andere Rechtsvorschriften geregelt ist. In dieser Hinsicht ist insbesondere auf die Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungsgesetzes oder des Tierseuchengesetzes sowie der hierzu erlassenen Rechtsverordnungen hinzuweisen.

Mit Absatz 4 Nr. 1 wird explizit dargelegt, daß Haus-, Nutz- und Kleingärten von den Bestimmungen der Verordnung ausgenommen sind. Dabei handelt es sich u.a. um die Gartenflächen landwirtschaftlicher Betriebe, von Einfamilienhäusern oder in sogenannten Schrebergärten, in denen Gemüse, Obst und Blumen für den privaten Bedarf angebaut werden.

Durch Nr. 2 wird die Eigenverwertung von pflanzlichen Bioabfällen, soweit dabei jährlich eine Mengengrenze von 2000 Tonnen unbehandelter Bioabfälle (Frischmasse) oder 1000 Tonnen behandelter Bioabfälle (Produktgewicht) nicht überschritten wird, von den Bestimmungen der Verordnung ausgenommen. Dies betrifft insbesondere die Kompostierung von biologisch abbaubaren Materialien an der Anfallstelle oder in der unmittelbaren Nähe (sog. Eigenkompostierung) und die Verwertung dieser Komposte auf eigenen Flächen. Eine Eigenverwertung, meist in der Form der Eigenkompostierung wird z.B. in landwirtschaftlichen Betrieben, Erwerbsgärtnereien, Friedhofsgärtnereien oder in kommunalen Gartenbaubetrieben durchgeführt.

Generelle Ausnahmen - ohne Mengenbeschränkungen - gelten für die auf forstwirtschaftlichen Flächen verbleibenden Pflanzenreste (Nr. 3). Bei Forstflächen handelt es sich um einen nicht der Nahrungsmittelerzeugung dienenden Bereich, so daß es allein schon unter diesem Aspekt vertretbar ist, die auf Forstflächen verbleibenden pflanzlichen Reste forstlicher Pflegearbeiten vollständig von den Bestimmungen der Verordnung auszunehmen.

Neben der auf Grundlage des Abfallrechtes zu erlassenden Bioabfallverordnung sind bei der Abgabe von Bioabfällen zu Dünge Zwecken auch düngerechtliche Vorschriften zu beachten - insbesondere die düngemittelrechtliche Zulassung gemäß den Anforderungen der Düngemittelverordnung sowie die Vorgaben der Düngeverordnung. Dies wird durch die in Absatz 5 erfolgte Erwähnung explizit klargestellt. Schließlich sind bei der Abgabe von behandelten und unbehandelten Bioabfällen auch die Bestimmungen der auf Grundlage des Pflanzenschutzgesetzes erlassenen Regelungen, wie z.B. der Pflanzenbeschau-Verordnung zu beachten.

Unter Vorsorgeaspekten sowie unter dem Gesichtspunkt der Akzeptanzförderung ist es anzustreben, daß die Schadstoffgehalte der behandelten und unbehandelten Bioabfälle auch in Zukunft kontinuierlich noch weiter abgesenkt werden. Absatz 6 enthält daher ein Schadstoffminimierungsgebot, dem u.a. durch strenge Auswahl der für eine Verwertung vorgesehenen Materialien, Aufklärung der Abgeber von Bioabfällen sowie Kontrollmaßnahmen bei der Bioabfallerfassung Rechnung getragen werden sollte. Diese Vorgabe richtet sich vor allem an die fachlich für den Vollzug dieser Verordnung zuständige Behörde.

Zu § 2

Diese Vorschrift enthält die Definitionen der spezifischen Begriffe, die in der Verordnung benutzt werden.

Zentraler Begriff der Verordnung ist der „Bioabfall“. Gemäß der in § 2 festgelegten Definition ist der Bioabfallbegriff zunächst allgemein umschrieben (Nr. 1). Darüber hinaus wird auf eine Auflistung grundsätzlich für eine Verwertung geeigneter Bioabfälle und weiterer Materialien Bezug genommen (Anhang 1 zur Verordnung).

Bei der Vorbereitung der Verordnung bestand Einvernehmen, daß sich die Regelungen nicht nur auf das Segment der Erfassung von Bioabfällen privater Haushalte erstrecken sollte, sondern auch die Verwertung sonstiger biologisch abbaubarer Abfälle zur Verwertung umfassen sollte. Die Regelungen schließen daher auch Abfälle ein, wie sie insbeson-

dere im Zusammenhang mit der Erzeugung und Verarbeitung von Nahrungs- und Genußmitteln anfallen. Des weiteren sind in die Verordnung auch biologisch abbaubare Stoffe aus sonstigen gewerblichen Bereichen, soweit dort für eine Verwertung in Frage kommende Materialien anfallen (z.B. Sägespäne und Sägemehl aus unbehandeltem Holz, Rinden, Marktabfälle, Heilpflanzenreste) einbezogen.

Durch die Auflistung in Anhang 1 in Verbindung mit dem in § 6 Abs. 2 enthaltenen Zustimmungsvorbehalt werden nicht geeignete Materialien von der Verwertung ausgeschlossen.

Die Definition des Begriffes Bioabfälle stellt klar, daß Bodenmaterialien, soweit nicht mit Bioabfällen vermischt, nicht zu den in der Bioabfallverordnung geregelten Bioabfällen zählen. Zu den hiervon betroffenen und somit von der Verordnung ausgeschlossenen Bodenbestandteilen zählen auch die Erdbestandteile, die bei der Reinigung von landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Erzeugnissen anfallen (z.B. Rübenerde, Wascherden der Gemüsesereinigung). Geringe Anteile anhaftender organischer Materialien stehen dieser Ausnahme nicht entgegen.

Daneben werden in den Begriffsbestimmungen die in den späteren Abschnitten der Verordnung zur Differenzierung der jeweiligen Sachverhalte verwendeten Begriffe „Behandlung“ (Nr. 2), „unbehandelte Bioabfälle“ (Nr. 3) sowie „behandelte Bioabfälle“ (Nr. 4) definiert.

Mit dem letzten Teilsatz der Begriffsbestimmung „behandelte Bioabfälle“ (s. Nr. 4) wird zur Abgrenzung von Gemischen (s. Nr. 5) klargestellt, daß eine Vermischung im Rahmen der Behandlung kein Gemisch ist. Hierunter fällt beispielsweise die Vermischung mit anderen Materialien, die zusammen mit Bioabfällen behandelt werden, oder die Zugabe von Strukturmaterial für die Kompostierung von Bioabfällen mit zu hohem Feuchtegehalt.

Bioabfälle kommen entsprechend den weiteren Vorgaben der Verordnung für eine Verwertung regelmäßig nur dann in Frage, wenn sie einer vorgeschalteten Behandlung zugeführt worden sind, welche mindestens die seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit nach § 3 (Hygienisierung) gewährleistet. In der Verordnung wird daher der Begriff „Bioabfall“ meist mit dem Zusatz „behandelt“ verwendet.

Die Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Verwertung von Bioabfällen ohne Vorbehandlung sind in § 10 geregelt.

In der Begriffsbestimmung „Gemische“ (Nr. 5) sind die Materialien aufgeführt, aus denen sich ein Gemisch im Sinne dieser Verordnung zusammensetzt. Daraus ergibt sich, daß unbehandelte Bioabfälle oder bereits hergestellte Gemische als Ausgangsmaterial für ein Gemisch im Sinne der Verordnung nicht verwendet werden können.

Schließlich ist der Begriff der „Eigenverwertung“ umschrieben (Nr. 6). Darunter fällt zunächst die Eigenkompostierung und Aufbringung von pflanzlichen Bioabfällen auf betriebseigene Böden; durch den Begriff „betriebseigen“ werden auch gepachtete Böden umfaßt.

Weiterhin wird auch die Verwertung der im Rahmen gärtnerischer Dienstleistungen angefallenen Bioabfälle in dem jeweiligen Gartenbaubetrieb in die Eigenverwertung einbezogen. Dies betrifft die Sachverhalte, in denen ein Gartenbaubetrieb beispielsweise in privaten Hausgärten oder auf Friedhöfen Pflegearbeiten durchführt und die dabei angefallenen pflanzlichen Bioabfälle ggf. selbst kompostiert und auf seine betrieblich genutzten Böden aufbringt.

Schließlich fällt unter die Eigenverwertung die anteilige Rücknahme pflanzlicher Bioabfälle von landwirtschaftlichen Erzeugerzusammenschlüssen zur Aufbringung auf betriebseigene Böden. Dies sind die Fälle, in denen beispielsweise ein Mitglied einer landwirtschaftlichen Genossenschaft pflanzliche Erzeugnisse zur weiteren Verarbeitung der Genossenschaft überbringt und anteilig Rückstände (Bioabfälle) zurücknimmt und ggf. nach selbst durchgeführter Kompostierung auf seine betriebseigenen Böden aufbringt. Dies ist z.B. im Weinbau gängige Praxis, bei der Winzer von der Winzergenossenschaft zurückgenommenen Trub und Trester auf die von ihnen bewirtschafteten Weinbauflächen aufbringen.

Zu § 3

Die nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz geforderte Schadlosigkeit der Verwertung setzt auch voraus, daß durch die Verwertung von behandelten oder unbehandelten Bioabfällen keine Mikroorganismen übertragen werden, die Krankheiten bei Tieren oder Pflanzen auslösen.

Es ist daher zwingend erforderlich, daß bei einer Verwertung von Bioabfällen bestimmte Anforderungen an die Seuchen- und Phytohygiene eingehalten werden (Absatz 1).

Die Formulierung des Absatzes 1 stellt auch klar, daß bei Speiseabfällen zunächst zu prüfen ist, ob Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungsgesetzes (TierKBG) für die Verwertung oder Beseitigung dieser Abfälle zu beachten sind, da die Bestimmungen dieses Gesetzes vorrangig im Vergleich zu den Bestimmungen der Bioabfallverordnung gelten.

Tierkörperteile und Erzeugnisse, die in Gaststätten und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung in geringen Mengen oder in privaten Haushaltungen anfallen, unterliegen gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 3 und § 7 Abs. 2 TierKBG nicht den Bestimmungen dieses Gesetzes.

Der Begriff „geringe Menge“ wurde auf der Sitzung der Länderreferenten für Tierseuchenrecht am 8./9. Oktober 1996 wie folgt definiert:

„Eine geringe Menge im Sinne des § 6 Abs. 2 Nr. 3 oder § 7 Abs. 2 TierKBG ist dann nicht mehr gegeben, wenn die Menge an Tierkörperteilen/Erzeugnissen (Speiseabfällen) die in einem Vierpersonenhaushalt anfallende Menge überschreitet; hiervon ist in jedem Fall bei Gaststätten mit einer Konzession als Speisegaststätte oder bei Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung auszugehen.“

Dies bedeutet, daß Speiseabfälle aus Speisegaststätten und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung generell den Bestimmungen des Tierkörperbeseitigungsgesetzes unterliegen.

Die Vorschriften des Tierkörperbeseitigungsgesetzes stehen einer Verwertung von Speiseabfällen in biologischen Behandlungsanlagen nicht zwingend entgegen. Hierfür ist jedoch eine Genehmigung nach § 8 Abs. 2 Nr. 2 des TierKBG erforderlich. Die bei einer solchen Behandlung in Vergärungsanlagen einzuhaltenden Vorkehrungen wurden in Schreiben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Schreiben 331-3642/1 vom 12.6.1995 und vom 14.2.1996) an die für das Veterinärwesen zuständigen Landesbehörden dokumentiert.

Durch Absatz 2 wird die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit im Hinblick auf die bei der Bioabfallverwertung gegebenen Sachverhalte definiert. Die nach aktuellem Stand der Technik einzuhaltenden Vorgaben zur Seuchen- und Phytohygiene sind wegen ihres Gesamtumfangs in einem speziellen Anhang (Anhang 2 zur Verordnung) zusammengefaßt.

Durch die Absätze 3 bis 7 wird den Betreibern der Behandlungsanlagen auferlegt, gemäß den Vorgaben des Anhangs 2

- die Bioabfälle zu behandeln,
- dabei Untersuchungen (direkte Prozeßprüfung, indirekte Prozeßprüfung und Endproduktkontrolle) durchführen zu lassen,
- die Untersuchungsmethoden anzuwenden.

Dabei sind erforderliche Nachweise zu führen und aufzubewahren. Die einzuhaltenden Anforderungen richten sich nach der Anlagenkapazität. Für die als Anlagenprüfung durchzuführende direkte Prozeßprüfung ist eine Regelung mit einer Übergangsfrist für bestehende Behandlungsanlagen (Altanlagen) enthalten.

Die Einhaltung der Vorgaben gewährleistet bei der üblicherweise erfolgenden Anwendung von Bioabfällen und Komposten, daß eine Übertragung tierischer Schaderreger (z.B. Salmonellen) oder pflanzlicher Schaderreger nicht erfolgt sowie Beeinträchtigungen durch keimfähige Samen (z.B. Tomatensamen) oder austriebsfähige Pflanzenteile (z.B. Unkraut) unterbunden werden.

Zur weiteren Begründung hinsichtlich der technischen Anforderungen wird auf die Ausführungen zu Anhang 2 verwiesen (s.o.).

Absatz 8 regelt den bei der Vorlage von Untersuchungsergebnissen einzuhaltenden Verfahrensweg.

Absatz 9 bestimmt die Einhaltung der in Anhang 1 Nr. 1 Spalte 3 festgelegten Vorgaben für die Getrennthaltung, Behandlung und Aufbringung von Bioabfällen. Diese Regelungen des Anhanges 1 sind erforderlich, da für bestimmte Bioabfälle eine ordnungsgemäße Verwertung nur möglich ist, wenn sie getrennt erfaßt oder gehalten werden (z.B. Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung, hier: Inhalte von Fettabscheidern und Flo-

tate, EAK-Abfallschlüssel 02 02 04), sie nicht allen Behandlungsverfahren zugeführt werden sollen (z.B. Für Verzehr und Verarbeitung ungeeignete Stoffe, hier: Fettabfälle, EAK-Abfallschlüssel 02 02 03) oder sie hinsichtlich der Aufbringung Beschränkungen unterliegen (z.B. Abfälle aus der Wäsche, Reinigung von mechanischen Zerkleinerungen des Rohmaterials, hier: Kieselgur, EAK-Abfallschlüssel 02 07 01).

Zu § 4

Neben den Regelungen zur Seuchen- und Phytohygiene sind für die geforderte Schadlo-
sigkeit der Verwertung auch Grenzwerte für Schadstoffe erforderlich.

Nach Absatz 1 und Absatz 2 dürfen Betreiber von Behandlungsanlagen Materialien nur nach Maßgabe der Regelungen des § 4 einsetzen und weitergeben. So ist insbesondere die Abgabe untersagt, sofern festgelegte Schadstoffwerte überschritten werden.

Die in der Verordnung festgelegten Schadstoffanforderungen gelten auch für die im Zusammenhang mit einer Behandlung erfolgende Zugabe von Boden, Torf oder der in Anhang 1 Nr. 3 genannten mineralischen Materialien. Für die ggf. erfolgende Zugabe von Wirtschaftsdüngern und Düngemitteln gelten demgegenüber keine abfallrechtlichen Vorgaben, sondern allein die Vorgaben des Düngemittelrechts.

Die konkreten Anforderungen zu den Schadstoffhöchstgehalten sind in Absatz 3 festgelegt. Die Unterteilung in zwei unterschiedliche Kategorien ist von Bedeutung im Hinblick auf die zulässigen Aufbringungsmengen (§ 6 Abs. 1).

Es können jedoch bei höheren Schadstoffbelastungen Ausnahmen für die Aufbringung seitens der zuständigen Behörde mit Zustimmung der zuständigen Fachbehörde erteilt werden. Eine derartige Ausnahmeregelung kommt z.B. dann in Frage, wenn erhöhte Schadstoffgehalte in Bioabfällen auf regional vorkommende natürlich bedingte Schadstoffgehalte in Böden (geogene Schadstoffgehalte) zurückzuführen sind und eine Verwertung innerhalb der betroffenen Region vorgesehen ist. Auch bei Aufbringungen, bei

denen absehbar ist, daß es sich um einmalige Aufbringungen handelt, kann die Ausnahmeregelung angewandt werden. Die Ausnahmeregelungen gelten nicht für Cadmium.

An Bioabfälle sowie Komposte sind auch Mindestanforderungen hinsichtlich der Gehalte an Glas, Kunststoffen und Metallen (z.B. Metallfolien) zu stellen. Diese Anforderungen sind in Absatz 4 formuliert. Die Vorgaben des Absatzes 4 entsprechen einer durch Beschluß des Bundesrates in die Düngemittelverordnung eingefügten Bestimmung zu höchstzulässigen Fremdstoffanteilen bei Sekundärrohstoffdüngern.

In Absatz 5 sind die für den reibungslosen Vollzug der Verordnung notwendigen Vorgaben zur Häufigkeit der Untersuchungen sowie zu den Untersuchungsparametern enthalten. Dabei sind mindestens Untersuchungen der behandelten Bioabfälle je 2000 Tonnen eingesetzter Materialien bzw. im Vierteljahresrhythmus erforderlich. Bei Anlagen, in denen kontinuierlich Bioabfälle mit weitgehend gleichartiger Beschaffenheit verarbeitet werden, kann die Untersuchungsfrequenz reduziert werden, um unnötige Kosten zu vermeiden.

Für Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen mit einer größeren Jahresdurchsatzleistung als 24000 Tonnen wird durch Absatz 6 die Anzahl der gemäß Absatz 5 Satz 1 durchzuführenden Untersuchungen auf maximal zwölf pro Jahr begrenzt. Voraussetzung hierfür ist, daß sich die Anlagenbetreiber den anspruchsvollen Vorgaben für die Anerkennung als Entsorgungsfachbetrieb entsprechend der Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV) vom 10. September 1996 (BGBl. I S. 1421) für die Bioabfallbehandlung unterzogen haben, Mitglied einer Gütegemeinschaft sind und nachweisen, daß sie eine kontinuierliche Gütesicherung der behandelten Bioabfälle gewährleisten. Diese Erleichterung kann im Fall des Einvernehmens zwischen der für den Vollzug dieser Verordnung zuständigen Behörde und der zuständigen Landwirtschaftsbehörde auch bei Betreibern von Bioabfallbehandlungsanlagen, die nicht als Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert sind, bei Vorliegen der sonstigen in Absatz 6 Satz 1 genannten Voraussetzungen, zugelassen werden.

Besteht der Verdacht, daß Abfälle, die für eine Behandlung und Verwertung vorgesehen sind, durch Schadstoffe höher belastet sind, kann fallweise auch eine Untersuchung der

Eingangsmaterialien und erforderlichenfalls eine Untersagung der Abgabe vorgeschrieben werden (Absatz 7).

Da es z.B. in Abhängigkeit von den eingesetzten Materialien oder auch aufgrund von regionalen Gegebenheiten (geogene Schadstoffbelastungen; luftgetragene Schadstoffe) zu spezifischen Belastungen der Bioabfälle kommen kann, enthält Absatz 8 die Möglichkeit, daß die zuständige Behörde zusätzliche Untersuchungen der Bioabfälle auch auf Schadstoffe vorschreibt, die in Absatz 3 und Absatz 5 Satz 1 Nr. 1 nicht erwähnt sind. Die Verwertung der Bioabfälle kann ggf. vor der Vorlage der Ergebnisse der Untersuchungen untersagt werden, wenn Gefahren für das Wohl der Allgemeinheit zu besorgen sind.

Absatz 9 enthält die notwendigen Vorgaben für eine ordnungsgemäße Durchführung der Probenahmen und Untersuchungen sowie zur Weiterleitung und Deklaration von Ergebnissen.

Zu § 5

Diese Bestimmungen stellen klar, daß im Fall der Herstellung von Gemischen unter Verwendung von Bioabfällen bereits jeweils die Ausgangsmaterialien die für Schadstoffe festgelegten Anforderungen einhalten. Hierzu kann die zuständige Behörde die Vorlage von Untersuchungsergebnissen anordnen (Absatz 1 in Verbindung mit Absatz 4). Für Wirtschaftsdünger und zugelassene Düngemittel, die bei der Gemischherstellung eingesetzt werden, gelten abweichend hiervon wiederum allein die Bestimmungen des Düngemittelrechtes. Gemische im Sinne dieser Verordnung dürfen als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Gemischen nicht verwendet werden (vgl. § 2 Nr. 5).

Durch Absatz 2 wird explizit klargestellt, daß die Schadstoffanforderungen auch für das hergestellte Gemisch Gültigkeit haben. Die in § 4 Abs. 6 verankerten Erleichterungen für Betreiber von größeren Bioabfallbehandlungsanlagen gelten entsprechend auch für Hersteller von Gemischen.

Durch die Regelungen in den Absätzen 3 und 4 wird - analog zu entsprechenden Vorgaben in § 4 - die Möglichkeit eröffnet, auch bei Gemischen Untersuchungen der bei der Gemischherstellung eingesetzten Einzelmaterialeien sowie Untersuchungen auf weitere, in § 4 Abs. 3 und 5 nicht erwähnte Schadstoffe anzuordnen.

Zu § 6

In Absatz 1 werden die zulässigen Aufbringungsmengen in Abhängigkeit von den Schwermetallgehalten der behandelten Bioabfälle und Gemische bestimmt, so daß die zuführbare Schwermetallfracht begrenzt wird. Häufig ist keine höhere Zufuhr als 20 Tonnen Bioabfälle innerhalb eines Dreijahreszeitraumes zu Dünge- oder Bodenverbesserungszwecken erforderlich. In der Verordnung ist festgelegt, daß die Aufbringungsmenge von 20 Tonnen nur dann überschritten werden darf, wenn hierbei besondere Anforderungen an die Qualität der Bioabfälle erfüllt werden. Sofern besondere Qualitätsanforderungen erfüllt werden, ist eine Aufbringung bis zu 30 Tonnen pro Hektar in drei Jahren zulässig. Eine Ausschöpfung dieser Aufbringungsmengen oder die Genehmigung zur weiteren Überschreitung der in Absatz 1 genannten Menge von 30 Tonnen setzt zwingend voraus, daß durch derartige Zufuhren düngerechtliche Vorgaben (Begrenzung von Nährstoffzufuhren) nicht beeinträchtigt werden.

Unter Vorsorgeaspekten und zur Verhinderung der Verwertung von ungeeigneten Bioabfällen ist es zweckmäßig, die für eine Verwertung grundsätzlich geeigneten Bioabfälle in einer eigenständigen Liste (Anhang 1 zur Verordnung) anzugeben. Die in dieser Liste genannten Materialien unterliegen den grundsätzlichen Untersuchungspflichten (einschließlich eventueller Zusatzuntersuchungen) dieser Verordnung; die Benennung in Anhang 1 bedeutet somit nicht, daß die Materialien ohne Schadstoffuntersuchungen oder Hygienenachweise verwertet werden können. Derartige Befreiungen bedürfen der Genehmigung gemäß § 10.

Materialien, die für eine Verwertung geeignet erscheinen und nicht in Anhang 1 aufgelistet sind, bedürfen vor einer Aufbringung einer gesonderten Genehmigung seitens der zuständigen Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen Fachbehörde (Absatz 2).

Absatz 3 enthält generelle Aufbringungsverbote für Wasserschutzgebiete. Hierdurch soll der Eintrag von Nähr- und ggf. Schadstoffen in Grund- und Oberflächengewässer unterbunden werden. Für andere schutzbedürftige Gebiete, wie z.B. bestimmte Naturschutzflächen, sind ergänzend hierzu regional Aufbringungsverbote oder -beschränkungen festgelegt, die unabhängig von den Vorgaben dieser Verordnung zu beachten sind.

Gemäß Absatz 4 darf eine Verwertung von Bioabfällen und Gemischen auf Forstflächen nur mit gesonderter Erlaubnis erfolgen (z.B. bei Wiederaufforstungsflächen). Forstflächen bedürfen in der Regel keiner Nährstoffzufuhr; insofern kommt eine Verwertung dieser Materialien auf solchen Flächen kaum in Frage.

Zu § 7

Die Aufbringung von Bioabfällen auf Weideflächen und auf Flächen, auf denen Feldfutter (Klee, Luzerne, Futterraps, Futterrüben, Futtermais) oder Feldgemüse erzeugt werden, muß unter zusätzlichen Vorkehrungen erfolgen, damit eine Gefährdung durch Übertragung von Krankheitserregern ausgeschlossen werden kann. Diese Vorkehrungen gelten in Ergänzung zu den ohnehin einzuhaltenden Anforderungen gemäß § 3 (Seuchen- und Phytohygiene).

Durch Absatz 1 werden Materialien von der Verwertung auf Dauergrünlandflächen ausgeschlossen, die aus biologisch abbaubaren Abfällen tierischer Herkunft hergestellt werden oder in denen Abfälle tierischer Herkunft als Bestandteile enthalten sein können. Die Formulierungen des Absatzes 1 stellen auch klar, daß unbehandelte Bioabfälle auf Dauergrünlandflächen nicht aufgebracht werden dürfen. Bei der Aufbringung von Bioabfällen auf Dauergrünland ist eine Wartezeit von mindestens 30 Tagen nach der Aufbringung einzuhalten, um die Beeinträchtigung des Futters durch Krankheitserreger zu vermeiden.

Die in Absatz 2 enthaltenen Vorgaben zur Einarbeitung der Bioabfälle bei Feldgemüse- und Feldfutteranbauflächen sollen gewährleisten, daß hygienisch bedenkliche Partikel nicht dem Gemüse oder Feldfutter anhaften.

Auf keinen Fall darf es durch in Bioabfällen enthaltene Gegenstände zu Verletzungen bei Weidetieren kommen; durch Absatz 3 wird daher festgelegt, daß auf Dauergrünlandflächen keine Bioabfälle verwertet werden dürfen, die spitze Gegenstände (Metallspäne oder Glassplitter) enthalten.

Zu § 8

Aus pflanzenbaulicher Sicht ist gegen eine Verwertung von Bioabfällen auf Flächen, auf denen auch Klärschlämme verwertet werden, nichts einzuwenden.

Durch die Bestimmungen des § 8 wird verhindert, daß im Fall des Zusammentreffens von Klärschlamm- und Bioabfallverwertung sowohl die zulässigen Schadstofffrachten der Klärschlammverordnung als auch die zulässigen Schadstofffrachten der Bioabfallverordnung kumulativ ausgeschöpft werden. Die Bestimmungen stellen klar, daß auch im Fall des Zusammentreffens beider Verwertungsformen insgesamt nur die niedrigere der sich gemäß Klärschlammverordnung oder gemäß Bioabfallverordnung ergebende Schadstofffracht ausgeschöpft werden darf. Die Schwermetallfrachten, die sich aus den Berechnungsvorgaben des § 8 ergeben, gelten auch im Fall des Zusammentreffens einer Verwertung von Klärschlammkomposten mit Bioabfällen oder Bioabfallkomposten.

Zu § 9

Gemäß den Bestimmungen der Bioabfallverordnung sind obligatorische Bodenuntersuchungen vor einer Aufbringung von Bioabfällen und Gemischen nicht erforderlich. Eine Aufbringung dieser Materialien und eine hierdurch erfolgende Zufuhr von Schwermetallen

sollte jedoch in solchen Fällen vorsorglich unterbleiben, in denen Böden bereits hoch mit Schwermetallen belastet sind.

Durch Absatz 1 wird bestimmt, daß die Flächen, auf denen nach Inkrafttreten der Verordnung behandelte Bioabfälle oder Gemische aufgebracht werden sollen, der zuständigen Behörde einmalig anzugeben sind. Damit erhalten die zuständigen Behörden die erforderlichen Informationen für den Abgleich nach Absatz 2. Die Mitteilung kann durch den Bewirtschafter dieser Flächen oder durch einen beauftragten Dritten (z.B. Abgeber, Betreiber der Behandlungsanlage, Hersteller von Gemischen usw.) erfolgen.

Im Fall des Verdachtes auf signifikant belastete Böden soll seitens der zuständigen Behörden eine Bodenuntersuchung angeordnet werden (Absatz 2); aus Praktikabilitäts Erwägungen werden die in § 4 Abs. 8 der Klärschlammverordnung festgelegten Bodenwerte herangezogen. Dabei wird eine erneute Aufbringung von behandelten Bioabfällen oder Gemischen davon abhängig gemacht, daß durch die Bodenuntersuchung nachgewiesen wird, daß diese Bodenwerte nicht überschritten werden. Auch zu den Bodenuntersuchungen (Analytik) enthält die Verordnung keine eigenständigen Vorgaben; hierzu wird ebenfalls auf entsprechende Vorgaben der Klärschlammverordnung verwiesen.

Bei Feststellung einer Überschreitung der in § 4 Abs. 8 der Klärschlammverordnung festgelegten Bodenwerte kann die zuständige Behörde im Rahmen der regionalen Verwertung eine Aufbringung von behandelten Bioabfällen oder Gemischen zulassen, wenn die Bodenbelastungen geogen oder anthropogen bedingt sind (Absatz 3). So sollte z.B. bei geogen bedingt höheren Bodengehalten - wie dies z.B. bei Nickel in mehreren Regionen der Fall ist - eine Aufbringung von behandelten Bioabfällen und Gemischen insbesondere dann nicht untersagt werden, wenn diese Materialien schadstoffseitig nur gering belastet sind. Wegen der besonderen Problematik des Schwermetalles Cadmium sind Ausnahmen für eine Bioabfall- und Gemischaufbringung bei einer Überschreitung des in der Klärschlammverordnung festgelegten Bodenwertes nicht vertretbar.

Zu § 10

Dem Begriff der Bioabfälle unterliegen auch Materialien, die nur sehr geringe Schadstoffkonzentrationen aufweisen oder deren Schadstoffkonzentrationen erfahrungsgemäß nur sehr geringen Schwankungen unterliegen. Für unvermischte Rinden oder Rindenweiterverarbeitungsmaterialien sowie für getrennt erfaßten Grünschnitt aus Parkanlagen gelten daher grundsätzliche Ausnahmen von den Behandlungsvorgaben und Untersuchungspflichten auf Schadstoffe sowie zur Seuchen- und Phytohygiene (Absatz 1 in Verbindung mit Anhang 1).

Aus dem Gesamtzusammenhang der Verordnung ergibt sich, daß bei einer Befreiung von der Behandlung (Abgabe und Aufbringung unbehandelter Bioabfälle) gleichzeitig der Wegfall von Untersuchungen nach den §§ 3 und 4 resultiert, da die in diesen Vorschriften im einzelnen festgelegten Untersuchungspflichten nur für behandelte Bioabfälle gelten. Die daneben in Absatz 1 enthaltene Befreiung lediglich von den Untersuchungspflichten gemäß der §§ 3 und 4 bezieht sich auf die genannten Bioabfälle, wenn sie in behandelter Form abgegeben und aufgebracht werden.

Für weitere Bioabfälle - in unbehandelter oder behandelter Form -, die erfahrungsgemäß geringe Schadstoffgehalte aufweisen und hygienisch unbedenklich sind, kann die zuständige Behörde - jederzeit widerrufliche - Ausnahmen von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten der §§ 3 und 4 erteilen (Absatz 2). Voraussetzung für derartige Ausnahmegenehmigungen ist, daß es sich um unvermischte Materialien handelt (z.B. Apfelschalen; Kompost aus Apfelschalen); des weiteren muß nach Art, Beschaffenheit und Herkunft der Bioabfälle angenommen werden können, daß die Anforderungen an die Hygiene sowie hinsichtlich der Schadstoffe und Fremdstoffe eingehalten werden.

Die Erteilung einer Befreiung von der Behandlung, aus der gleichzeitig der Wegfall der generellen Untersuchungspflichten resultiert (s. voriger Absatz), kann die Behörde - im begründeten Einzelfall - vom Nachweis durch Untersuchungen abhängig machen, daß die Schwermetallgehalte nicht überschritten werden.

Schließlich kann für behandelte Bioabfälle (insbesondere Komposte) eine Befreiung von den Untersuchungspflichten ausgesprochen werden.

Durch die Vorgaben des Absatzes 3 wird klargestellt, daß auch bei der Verwertung unbehandelter Bioabfälle die in § 6 genannten Aufbringungshöchstmengen, die flächenbezogenen Verwertungsbeschränkungen (Wasserschutzgebiete, Forstflächen) und die Vorgaben zur Verhinderung einer übermäßigen Schwermetallzufuhr bei gemeinsamer Klärschlamm- und Bioabfallverwertung Gültigkeit haben. Unbehandelte Bioabfälle dürfen auf Dauergrünlandflächen nicht verwertet werden.

Zu § 11

Die Bestimmungen des § 11 sollen gewährleisten, daß im Fall von Recherchen eine Zurückverfolgung der Herkunft der bei der Bioabfallverwertung eingesetzten Materialien möglich ist (Absatz 1).

Darüber hinaus werden dem Bewirtschafter der Aufbringungsfläche die wesentlichen Informationen zur Herkunft, Beschaffenheit, Qualität und zu den durchgeführten Untersuchungen der Bioabfälle vom Abgeber zur Verfügung gestellt (Absatz 2). Dabei ist u.a. auch darüber zu informieren, ob im Regelfall 20 oder 30 Tonnen Bioabfall (Trockensubstanz) je Hektar in drei Jahren gemäß den Bestimmungen der Verordnung (§ 6 Abs. 1 in Verbindung mit § 4 Abs. 3) aufgebracht werden dürfen. Die genannten Höchstmengen dürfen allerdings nur dann ausgeschöpft werden, sofern dies im Einklang mit dem Düngemittelrecht (Düngeverordnung, gute fachliche Praxis) steht.

Zur Dokumentation der ordnungsgemäß durchgeführten Verwertung haben der Abgeber und der Bewirtschafter der Aufbringungsfläche Einbehaltungs-, Aufbewahrungs- und Vorlagepflichten des Lieferscheins. Dabei hat die Eintragung der Bezeichnung der Aufbringungsfläche (Gemarkung, Flurstücksnummer, Größe in Hektar) - unter Zweckmäßigkeitsgesichtspunkten - durch den Bewirtschafter in das bei ihm verbleibende Exemplar zu erfolgen.

Zu § 12

Durch diese Bestimmung unterliegen die Bewirtschafter von Kleinflächen nicht der Pflicht zur einmaligen Angabe der Aufbringungsflächen gem. § 9 Abs. 1. Außerdem entfallen bei der Aufbringung auf Kleinflächen für den Bewirtschafter die Eintragung der Flächenbezeichnung in den Lieferschein gemäß § 11 Abs. 2 Satz 4 sowie die dreißigjährige Aufbewahrungspflicht und Vorlagepflicht des Lieferscheins gemäß § 11 Abs. 2 Satz 5 und 6. Bei derartigen Kleinflächen sind diese Ausnahmerebestimmungen unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit erforderlich.

Zu § 13

Diese Vorschrift enthält die Sachverhalte, bei deren Zuwiderhandeln eine Ahndung als Ordnungswidrigkeitstatbestand erfolgen kann.

Zu § 14

Hierdurch wird das Inkrafttreten der Verordnung festgelegt.