

**Bekanntmachung  
der Neufassung der Bioabfallverordnung**

**Vom 4. April 2013**

Auf Grund des Artikels 5 der Verordnung vom 23. April 2012 (BGBl. I S. 611) wird nachstehend der Wortlaut der Bioabfallverordnung in der seit dem 1. August 2012 geltenden Fassung bekannt gemacht. Die Neufassung berücksichtigt:

1. die am 1. Oktober 1998 in Kraft getretene Verordnung vom 21. September 1998 (BGBl. I S. 2955),
2. den am 1. Januar 2002 in Kraft getretenen Artikel 5 der Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379),
3. den am 1. Mai 2002 in Kraft getretenen Artikel 3 der Verordnung vom 25. April 2002 (BGBl. I S. 1488),
4. den am 5. Dezember 2003 in Kraft getretenen § 11 Absatz 1 der Verordnung vom 26. November 2003 (BGBl. I S. 2373),
5. den am 1. Februar 2007 in Kraft getretenen Artikel 5 der Verordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298),
6. den am 16. November 2010 in Kraft getretenen Artikel 3 der Verordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1504),
7. den am 1. Juni 2012 in Kraft getretenen Artikel 5 Absatz 20 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212),
8. den teils am 1. Mai 2012, teils am 1. August 2012 in Kraft getretenen Artikel 1 der eingangs genannten Verordnung,
9. den am 1. Juni 2012 in Kraft getretenen Artikel 4 der eingangs genannten Verordnung.

Bonn, den 4. April 2013

Der Bundesminister  
für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Peter Altmaier

**Verordnung  
über die Verwertung von Bioabfällen  
auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden  
(Bioabfallverordnung – BioAbfV)\***

§ 1

**Anwendungsbereich**

- (1) Diese Verordnung gilt für
1. unbehandelte und behandelte Bioabfälle und Gemische, die zur Verwertung als Düngemittel 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 Absatz 2, § 17 Absatz 3 oder § 18 Absatz 2 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist, 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,
  - 2a. denjenigen, der Bioabfälle einsammelt und transportiert (Einsammler),
  3. denjenigen, der Bioabfälle behandelt (Bioabfallbehandler),
  4. Hersteller von Gemischen unter Verwendung von Bioabfällen (Gemischhersteller),
  - 4a. denjenigen, der Bioabfälle oder Gemische zur Aufbringung annimmt und diese ohne weitere Veränderung abgibt (Zwischenabnehmer) 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
1. für Haus-, Nutz- und Kleingärten,
  2. für die Eigenverwertung von Bioabfällen pflanzlicher Herkunft in landwirtschaftlichen Betrieben oder Betrieben des Garten- und Landschaftsbaus, wenn die Verwertung nach Maßgabe der §§ 6 bis 8 auf selbst bewirtschafteten Betriebsflächen gewährleistet ist,
  3. soweit die Klärschlammverordnung Anwendung findet,

\* Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 204 vom 21.7.1998, S. 37), die zuletzt durch die Richtlinie 2006/96/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 81) geändert worden ist, sind beachtet worden.

- 3a. für tierische Nebenprodukte, die nach der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte) (ABl. L 300 vom 14.11.2009, S. 1), die durch die Richtlinie 2010/63/EU (ABl. L 276 vom 20.10.2010, S. 33) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, nach den zu ihrer Durchführung ergangenen Rechtsakten der Europäischen Union, nach dem Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz vom 25. Januar 2004 (BGBl. I S. 82), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 91 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung oder nach den auf Grund des Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetzes erlassenen Rechtsverordnungen abzuholen, zu sammeln, zu befördern, zu lagern, zu behandeln, zu verarbeiten, zu verwenden, zu beseitigen oder in Verkehr zu bringen sind, oder
4. für Stoffe, die nach anderen Rechtsvorschriften entsorgt werden müssen.

(4) Die Vorschriften des Düngemittelrechts und des Pflanzenschutzrechts bleiben unberührt. Werden Bioabfälle und tierische Nebenprodukte im Sinne des Absatzes 3 Nummer 3a gemeinsam behandelt oder zur Gemischherstellung verwendet und auf Böden aufgebracht, gelten die Vorschriften dieser Verordnung neben den in Absatz 3 Nummer 3a genannten Vorschriften.

(5) Die in Absatz 2 Genannten wirken darauf hin, dass die in dieser Verordnung genannten Schadstoffhöchstwerte für unbehandelte und behandelte Bioabfälle und Gemische soweit wie möglich unterschritten werden. Generelle Anbaubeschränkungen oder sonstige in dieser Verordnung nicht genannte Beschränkungen lassen sich aus dem Erreichen oder Überschreiten der Bodenwerte nach § 9 Absatz 2 nicht herleiten.

§ 2

**Begriffsbestimmungen**

Im Sinne dieser Verordnung bedeuten die Begriffe

1. Bioabfälle:  
Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft oder aus Pilzmaterialien zur Verwertung, die durch Mikroorganismen, bodenbürtige Lebewesen oder Enzyme abgebaut werden können, einschließlich Abfälle zur Verwertung mit hohem organischen Anteil tierischer oder pflanzlicher Herkunft oder an Pilzmaterialien; zu den Bioabfällen gehören insbesondere die in Anhang 1 Nummer 1 in Spalte 1 genannten, in Spalte 2 weiter konkretisierten und durch die ergänzenden Bestimmungen in Spalte 3 näher gekennzeichneten Abfälle; Bodenmaterial ohne wesentliche Anteile an Bioabfällen gehört nicht zu den Bioabfällen; Pflanzenreste, die auf forst- oder landwirtschaftlich genutzten Flächen

- anfallen und auf diesen Flächen verbleiben, sind keine Bioabfälle;
2. Hygienisierende Behandlung:
- Biotechnologische Aufbereitung biologisch abbaubarer Materialien zum Zweck der Hygienisierung durch
- Pasteurisierung gemäß Anhang 2 Nummer 2.2.1,
  - aerobe hygienisierende Behandlung gemäß Anhang 2 Nummer 2.2.2 (thermophile Kompostierung),
  - anaerobe hygienisierende Behandlung gemäß Anhang 2 Nummer 2.2.3 (thermophile Vergärung) oder
  - anderweitige hygienisierende Behandlung gemäß Anhang 2 Nummer 2.2.4;
- 2a. Biologisch stabilisierende Behandlung:
- Biotechnologische Aufbereitung biologisch abbaubarer Materialien zum Zweck des biologischen Abbaus der organischen Substanz unter aeroben Bedingungen (Kompostierung) oder anaeroben Bedingungen (Vergärung) oder andere Maßnahmen zur biologischen Stabilisierung der organischen Substanz; eine hygienisierende Behandlung nach Nummer 2 Buchstabe b oder c ist gleichzeitig eine biologisch stabilisierende Behandlung;
3. Unbehandelte Bioabfälle:
- Bioabfälle, die keiner Behandlung unterzogen wurden;
4. Behandelte Bioabfälle:
- Bioabfälle, die einer hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung unterzogen wurden, einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 in Spalte 1 genannter, in Spalte 2 weiter konkretisierter und durch die ergänzenden Bestimmungen in Spalte 3 näher gekennzeichneten mitbehandelter Abfälle oder in Spalte 2 genannter und durch die ergänzenden Bestimmungen in Spalte 3 näher gekennzeichneten mitbehandelter biologisch abbaubarer Materialien;
5. Gemische:
- Mischung von behandelten und gemäß § 10 unbehandelten, hygienisierend oder biologisch stabilisierend behandelten Bioabfällen miteinander und mit in Anhang 1 Nummer 2 in Spalte 1 genannten, in Spalte 2 weiter konkretisierten und durch die ergänzenden Bestimmungen in Spalte 3 näher gekennzeichneten Abfällen oder in Spalte 2 genannten und durch die ergänzenden Bestimmungen in Spalte 3 näher gekennzeichneten biologisch abbaubaren Materialien und mineralischen Stoffen sowie die Mischung von einem aus vorgenannten Bestandteilen hergestellten Gemisch mit Kalk im Rahmen der Aufbringung; eine im Rahmen einer gemeinsamen hygienisierenden oder biologisch stabilisierenden Behandlung erfolgende Vermischung von Bioabfällen miteinander und mit in Anhang 1 Nummer 2 genannten Materialien ist kein Gemisch;

#### 6. Eigenverwertung:

Aufbringung der auf selbst bewirtschafteten Betriebsflächen angefallenen pflanzlichen Bioabfälle auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen. Als Eigenverwertung gilt auch die Aufbringung von

- bei gärtnerischen Dienstleistungen auf fremden Flächen angefallenen pflanzlichen Bioabfällen auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen des Dienstleistungsbetriebes,
- anteilig zurückgenommenen unbehandelten pflanzlichen Bioabfällen durch Mitglieder von Erzeugerzusammenschlüssen des Wein-, Obst- und Gemüseanbaus auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen, soweit die pflanzlichen Ausgangserzeugnisse auf Betriebsflächen von Mitgliedern des jeweiligen Erzeugerzusammenschlusses erzeugt wurden.

### § 3

#### Anforderungen an die hygienisierende Behandlung

(1) Entsorgungsträger, Erzeuger und Besitzer haben, soweit nicht von einer Freistellung nach § 10 Absatz 1 oder Absatz 2 erfasst, Bioabfälle vor einer Aufbringung oder vor der Herstellung von Gemischen einer hygienisierenden Behandlung zuzuführen, welche die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit gewährleistet.

(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 hygienisierende Behandlung und die Materialien sind im Anhang 2 festgelegt.

(3) Der Bioabfallbehandler hat die hygienisierende Behandlung der Bioabfälle nach den in Anhang 2 festgelegten Vorgaben durchzuführen, um die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit der Bioabfälle nach der Behandlung und bei der Abgabe oder der Aufbringung auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen sicherzustellen. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen und tierärztlichen Fachbehörde bei aerober oder anaerober hygienisierender Behandlung von Bioabfällen in Anlagen mit einer jährlichen Kapazität von bis zu 3 000 Tonnen Einsatzmaterialien Ausnahmen von den in Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 und Anhang 2 enthaltenen Anforderungen an die Prozessprüfung im Einzelfall zulassen. Voraussetzung dafür ist, dass durch ausgleichende Maßnahmen die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit gewährleistet wird oder nach Art, Beschaffenheit und Herkunft der Bioabfälle keine Beeinträchtigung seuchen- und phytohygienischer Belange zu erwarten ist. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen und tierärztlichen Fachbehörde eine anderweitige hygienisierende Behandlung nach § 2 Nummer 2 Buchstabe d im Einzelfall zulassen, wenn eine gleichwertige Wirksamkeit der Hygienisierung gemessen an den Anforderungen des Anhangs 2 nachgewiesen wird. Nach

anderen Vorgaben behandelte Bioabfälle gelten als anderweitig hygienisierend behandelt gemäß § 2 Nummer 2 Buchstabe d, soweit diese andere Möglichkeit der Bioabfallbehandlung in Anhang 1 Nummer 1 Spalte 3 mit einem Verweis auf diesen Satz aufgeführt ist.

(4) Der Bioabfallbehandler hat, soweit nicht von einer Freistellung nach § 10 Absatz 1 oder Absatz 2 erfasst, Untersuchungen nach Maßgabe der Absätze 5 bis 9 durchführen zu lassen auf

1. die Wirksamkeit des Hygienisierungsverfahrens durch eine Prozessprüfung, davon abweichend bei Pasteurisierungsanlagen durch eine technische Abnahme,
2. die Einhaltung der erforderlichen Temperatur über die notwendige Dauer während der hygienisierenden Behandlung durch Prozessüberwachung und
3. die Einhaltung der höchstzulässigen Grenzwerte für Krankheitserreger, keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile nach der hygienisierenden Behandlung am abgabefertigen Material durch Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle.

Für die Untersuchungen sind die in Anhang 2 Nummer 4 festgelegten Methoden anzuwenden.

(5) Der Bioabfallbehandler hat die Prozessprüfung gemäß Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 innerhalb von zwölf Monaten nach Inbetriebnahme einer neu errichteten Behandlungsanlage zur Hygienisierung nach den Vorgaben des Anhangs 2 Nummer 3.1 durchführen zu lassen. Dies gilt entsprechend für bereits geprüfte Anlagen bei Einsatz neuer Verfahren oder wesentlicher technischer Änderung der Verfahren oder der Prozessführung. Bei neu errichteten Pasteurisierungsanlagen hat der Bioabfallbehandler anstelle der Prozessprüfung vor der Inbetriebnahme eine technische Abnahme nach den Vorgaben des Anhangs 2 Nummer 2.2.1.2 durch die für die Anlage zuständige Behörde durchführen zu lassen, die hierüber eine Abnahmebescheinigung ausstellt. Bei neu errichteten Anlagen zur anderweitigen hygienisierenden Behandlung sind vor Durchführung der Prozessprüfung die Anforderungen an die Prozessführung und die Prozessprüfung in Abstimmung mit der für die Anlage zuständigen Behörde festzulegen. Bis zum erfolgreichen Abschluss der Prozessprüfung darf der Bioabfallbehandler die Materialien aus der Behandlungsanlage zur Hygienisierung mit Zustimmung der zuständigen Behörde zur Verwertung abgeben, wenn die Vorgaben der Prozessüberwachung gemäß Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 und der Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 erfüllt werden und keine Anhaltspunkte bestehen, die gegen die hygienische Unbedenklichkeit dieser Materialien sprechen.

(6) Der Bioabfallbehandler hat die Prozessüberwachung gemäß Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 nach den Vorgaben des Anhangs 2 Nummer 3.2 durchführen und dabei folgende Aufzeichnungen zu führen:

1. bei Pasteurisierung über den Temperaturverlauf,
2. bei aerober hygienisierender Behandlung (thermophile Kompostierung) über den Temperaturverlauf und die Umsetzungszeitpunkte,

3. bei anaerober hygienisierender Behandlung (thermophile Vergärung) über den Temperaturverlauf und die Beschickungs- und Entnahmeintervalle,

4. bei anderweitiger hygienisierender Behandlung über die in Abstimmung mit der zuständigen Behörde festgelegten verfahrensspezifischen Parameter.

Der Temperaturverlauf während der hygienisierenden Behandlung ist mit einer ständigen und eingriffsfreien direkten Temperaturmessung im zu behandelnden Material und automatisierter Temperaturaufzeichnung zu erfassen. Anstelle der direkten Temperaturmessung kann die zuständige Behörde bei geschlossener aerober hygienisierender Behandlung zulassen, dass die Behandlungstemperatur im Abluftstrom des Kompostmaterials ermittelt wird. Abweichend von Satz 2 kann die zuständige Behörde bei offener aerober hygienisierender Behandlung zulassen, dass die Behandlungstemperatur in regelmäßigen Abständen, mindestens ein Mal pro Werktag, gemessen und dokumentiert wird. Geräte zur Temperaturmessung müssen regelmäßig, mindestens ein Mal pro Jahr, kalibriert werden; die Kalibrierung ist zu dokumentieren. Stellt der Bioabfallbehandler durch die Prozessüberwachung fest, dass die jeweiligen Anforderungen an die Prozessführung nicht eingehalten wurden, hat er die zuständige Behörde hierüber und über die eingeleiteten Maßnahmen unverzüglich zu informieren. Die zuständige Behörde ordnet Maßnahmen zum Verbleib der unzureichend hygienisierend behandelten Bioabfälle sowie zur Behebung der Mängel an, sofern die vom Bioabfallbehandler eingeleiteten Maßnahmen nicht ausreichend oder nicht zweckmäßig sind.

(7) Der Bioabfallbehandler hat die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 pro angefangener 2 000 Tonnen Frischmasse im Rahmen der hygienisierenden Behandlung verwendeter Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter Materialien nach den Vorgaben des Anhangs 2 Nummer 3.3 durchführen zu lassen. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde zulassen, dass Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle erst ab einer Menge von mehr als 2 000 Tonnen durchgeführt werden, wenn sich die Zusammensetzung nach Art, Beschaffenheit und Herkunft der verwendeten Bioabfälle nicht oder kaum verändert. Die zuständige Behörde kann bei sich erheblich verändernder Zusammensetzung nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft der verwendeten Bioabfälle anordnen, dass Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle für Mengen von weniger als 2 000 Tonnen durchgeführt werden. Unbeschadet der Sätze 1 bis 3 hat der Bioabfallbehandler eine Prüfung der hygienisierten Bioabfälle in einem Abstand von längstens drei Monaten durchzuführen. Werden bei einer Prüfung der hygienisierten Bioabfälle die Grenzwerte gemäß Anhang 2 Nummer 4.2.2 oder 4.3.2 überschritten, hat der Bioabfallbehandler die zuständige Behörde über das Untersuchungsergebnis und die eingeleiteten Maßnahmen unverzüglich zu informieren. Wenn die Wiederholung der Prüfung zum gleichen Ergebnis führt oder wiederholt in verschiedenen untersuchten Proben die Grenzwerte überschritten werden, ordnet die zuständige Behörde Maßnahmen zur Behebung der Mängel an.

(7a) Abweichend von Absatz 7 Satz 1 können Bioabfallbehandler, die im Jahr mehr als 24 000 Tonnen Frischmasse Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter Materialien behandeln und nach § 11 Absatz 3 Satz 1 von der Vorlage von Untersuchungsergebnissen oder von Nachweispflichten befreit sind, die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle ein Mal pro Monat durchführen lassen. Absatz 7 Satz 2 bis 6 gilt entsprechend.

(8) Die Untersuchungen bei der Prozessprüfung nach Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 und bei den Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle nach Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 sind durch unabhängige, von der zuständigen Behörde bestimmte Untersuchungsstellen durchzuführen. Der Bioabfallbehandler hat die Untersuchungsergebnisse innerhalb von vier Wochen nach Durchführung der Untersuchung der zuständigen Behörde vorzulegen und zehn Jahre aufzubewahren. Die Aufzeichnungen über die Prozessüberwachung und die Dokumentationen über die Kalibrierung der Temperaturmessgeräte nach Absatz 6 hat der Bioabfallbehandler drei Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Wird bei der Prüfung der hygienisierten Bioabfälle eine Überschreitung der Grenzwerte für Krankheitserreger, keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile festgestellt, sind die Untersuchungsergebnisse von der untersuchenden Stelle unverzüglich an den Bioabfallbehandler zu übermitteln, der diese unverzüglich an die zuständige Behörde weiterleitet. Diese leitet die Untersuchungsergebnisse unverzüglich an die zuständige landwirtschaftliche und tierärztliche Fachbehörde weiter.

(8a) Eine Untersuchungsstelle nach Absatz 8 Satz 1 ist zu bestimmen, wenn der Antragsteller über die erforderliche Fachkunde, Unabhängigkeit, Zuverlässigkeit und gerätetechnische Ausstattung verfügt und die erforderlichen Unterlagen vorlegt. Die Bestimmung erfolgt durch die zuständige Behörde des Landes, in dem der Antragsteller seinen Geschäftssitz hat, und gilt für das gesamte Bundesgebiet; besteht kein Geschäftssitz im Inland, so ist das Land zuständig, in dem die Tätigkeit nach Absatz 4 vorrangig ausgeübt werden soll. Die Bestimmung kann mit einem Vorbehalt des Widerrufs, einer Befristung, mit Bedingungen, Auflagen und dem Vorbehalt von Auflagen versehen werden. Die zuständige Behörde kann von einem überregional tätigen Antragsteller verlangen, dass er eine gültige Akkreditierung über die Einhaltung der Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 (zu beziehen bei der Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin, und archivmäßig gesichert niedergelegt bei der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig) vorlegt, die sich auf die Parameter und Untersuchungsverfahren gemäß den Anhängen 2 und 3 bezieht. Verfahren nach diesem Absatz können über eine einheitliche Stelle abgewickelt werden. Die Prüfung des Antrags auf Bestimmung einer Untersuchungsstelle muss innerhalb von drei Monaten abgeschlossen sein; § 42a Absatz 2 Satz 2 bis 4 des Verwaltungsverfahrensgesetzes findet Anwendung.

(8b) Gleichwertige Anerkennungen aus einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Bestimmungen nach Absatz 8 Satz 1 gleich. Bei der Prüfung des Antrags auf

Bestimmung nach Absatz 8 Satz 1 stehen Nachweise aus einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum inländischen Nachweisen gleich, wenn aus ihnen hervorgeht, dass der Antragsteller die betreffenden Anforderungen des Absatzes 8a Satz 1 oder die auf Grund ihrer Zielsetzung im Wesentlichen vergleichbaren Anforderungen des Ausstellungsstaates erfüllt. Die Nachweise sind der zuständigen Behörde vor Aufnahme der Tätigkeit im Original oder in Kopie vorzulegen. Eine Beglaubigung der Kopie sowie eine beglaubigte deutsche Übersetzung können verlangt werden.

(9) Die in Anhang 1 Nummer 1 Spalte 3 für die Getrennthaltung, Behandlung und Aufbringung von Bioabfällen festgelegten ergänzenden Bestimmungen sind zu beachten.

(10) Die Absätze 1 bis 9 sind bei gemeinsamer hygienisierender Behandlung von Bioabfällen mit in Anhang 1 Nummer 2 genannten Materialien auf das gesamte Material entsprechend anzuwenden. Werden bereits hygienisierend behandelte Bioabfälle zusammen mit in Anhang 1 Nummer 2 genannten Materialien einer nachfolgenden biologisch stabilisierenden Behandlung unterzogen, gilt Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 mit der Maßgabe, dass die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle erst nach der biologisch stabilisierenden Behandlung am abgabefertigen Material durchzuführen sind. Abweichend von Satz 2 können die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle bereits nach der hygienisierenden Behandlung am abgabefertigen Material durchgeführt werden, wenn die nachfolgende biologisch stabilisierende Behandlung der bereits hygienisierend behandelten Bioabfälle in einem landwirtschaftlichen Betrieb zusammen mit dort angefallenen biologisch abbaubaren Materialien erfolgt und die behandelten Materialien auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen aufgebracht werden.

### § 3a

#### **Anforderungen an die biologisch stabilisierende Behandlung**

Entsorgungsträger, Erzeuger und Besitzer haben, soweit nicht von einer Freistellung nach § 10 Absatz 1 oder Absatz 2 erfasst, Bioabfälle vor einer Aufbringung oder vor der Herstellung von Gemischen einer biologisch stabilisierenden Behandlung zuzuführen. Die Bioabfälle sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Verwendung so weit biologisch zu stabilisieren, dass das Wohl der Allgemeinheit insbesondere durch Zersetzungsprozesse und Geruchsbelastungen der aufgebrauchten Bioabfälle oder Gemische nicht beeinträchtigt wird.

### § 3b

#### **Behandlung von Bioabfällen in Betrieben mit Nutztierhaltung**

(1) In Betrieben mit Nutztierhaltung ist das Verbringen von Bioabfällen tierischer Herkunft nur nach einer hygienisierenden Behandlung zulässig. Werden Nutztiere in einem Betrieb in abgetrennten Bereichen gehalten, gilt Satz 1 nur für diese Betriebsbereiche.

(2) Eine Behandlung von Bioabfällen tierischer Herkunft gemäß den §§ 3 und 3a darf in Betrieben mit Nutztierhaltung nur durchgeführt werden, wenn sich die Behandlungsanlage in einem zum Schutz vor der Übertragung von Seuchenerregern ausreichenden Abstand von dem Betriebsbereich befindet, in dem die Tiere gehalten werden. Der Betriebsbereich zur Behandlung der Bioabfälle einschließlich Annahme, Aufbereitung, Aufbewahrung und Abgabe ist von dem Bioabfallbehandler von Tieren, Futtermitteln und Einstreu vollständig räumlich zu trennen, um sicherzustellen, dass die Nutztiere weder unmittelbar noch mittelbar mit den Bioabfällen tierischer Herkunft in Berührung kommen. Satz 1 und 2 gilt entsprechend für Anlagen zur Behandlung von Bioabfällen tierischer Herkunft in Betrieben, die an Betriebe oder Betriebsbereiche mit Nutztierhaltung angrenzen.

#### § 4

##### Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffe und weiterer Parameter

(1) Der Bioabfallbehandler darf nur Bioabfälle und in Anhang 1 Nummer 2 genannte 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 den Absätzen 3 und 4 einhalten und bei denen keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an anderen als den von Absatz 3 erfassten Schadstoffen bestehen. In Anhang 1 Nummer 2 genannte Materialien dürfen auch verwendet werden, wenn sie als Düngemittel, Bodenhilfsstoffe oder Kultursubstrate die Anforderungen der Düngemittelverordnung an die stoffliche Zusammensetzung erfüllen und keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an anderen als von der Düngemittelverordnung erfassten Schadstoffen bestehen. Gehalte an den in den Sätzen 1 und 2 bezeichneten anderen Schadstoffen sind überhöht, wenn durch sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Bioabfälle oder in Anhang 1 Nummer 2 genannten Materialien in unvermischter Form die Gesundheit von Menschen oder Haus- und Nutztieren, die Gesundheit, das Wachstum und die Qualität von Nutzpflanzen, die Beschaffenheit und Fruchtbarkeit des Bodens oder der Naturhaushalt gefährdet werden können.

(2) Der Bioabfallbehandler darf die behandelten Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter mitbehandelter Materialien nur nach Maßgabe der Absätze 3 bis 5 abgeben oder auf selbst bewirtschafteten Betriebsflächen aufbringen.

(3) Die folgenden Schwermetallgehalte (Milligramm je Kilogramm Trockenmasse des aufzubringenden Materials) dürfen bei Aufbringung gemäß § 6 Absatz 1 Satz 1 nicht überschritten werden:

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

Bei Aufbringung gemäß § 6 Absatz 1 Satz 2 dürfen folgende Schwermetallgehalte (Milligramm je Kilogramm Trockenmasse des aufzubringenden Materials) nicht überschritten werden:

Blei	100
Cadmium	1
Chrom	70
Kupfer	70
Nickel	35
Quecksilber	0,7
Zink	300.

Die Werte für Kupfer und Zink nach Satz 1 und 2 gelten als eingehalten, wenn der jeweilige Wert im gleitenden Durchschnitt der vier zuletzt nach Absatz 5 durchgeführten Untersuchungen nicht überschritten wird und kein Analysenergebnis den Wert um mehr als 25 vom Hundert überschreitet. Die für die Aufbringungsfläche zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde eine Überschreitung einzelner Schwermetallgehalte nach Satz 1 mit Ausnahme von Cadmium und Quecksilber zulassen, wenn Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind.

(4) Der Anteil an Fremdstoffen, insbesondere Glas, Kunststoff, Metall, mit einem Siebdurchgang von mehr als 2 Millimetern darf einen Höchstwert von 0,5 vom Hundert, bezogen auf die Trockenmasse des aufzubringenden Materials, nicht überschreiten. Der Anteil an Steinen mit einem Siebdurchgang von mehr als 10 Millimetern darf einen Anteil von 5 vom Hundert, bezogen auf die Trockenmasse des aufzubringenden Materials, nicht überschreiten.

(5) Der Bioabfallbehandler hat, soweit nicht von einer Freistellung nach § 10 Absatz 1 oder Absatz 2 erfasst, pro angefangener 2 000 Tonnen Frischmasse im Rahmen der Behandlung verwendeter Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter Materialien 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 und Steinen.

Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde zulassen, dass Untersuchungen der behandelten Bioabfälle erst ab einer Menge von mehr als 2 000 Tonnen durchgeführt werden, wenn sich die Zusammensetzung nach Art, Beschaffenheit und Herkunft der verwendeten Bioabfälle nicht oder kaum verändert. Die zuständige Behörde kann bei sich erheblich verändernder Zusammensetzung nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft der verwendeten Bioabfälle anordnen, dass Untersuchungen der behandelten Bioabfälle für Mengen von weniger als 2 000 Tonnen durchgeführt werden. Unbeschadet der Sätze 1 bis 3 sind Untersuchungen der behandelten Bioabfälle im Abstand von längstens drei Monaten durchzuführen.

(6) Abweichend von Absatz 5 Satz 1 können Bioabfallbehandler, die im Jahr mehr als 24 000 Tonnen Frischmasse Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter Materialien behandeln und nach § 11 Absatz 3 Satz 1 von der Vorlage von Untersuchungsergebnissen oder von Nachweispflichten befreit sind, die Untersuchungen der behandelten Bioabfälle ein Mal pro Monat durchführen lassen. Absatz 5 Satz 2 bis 4 gilt entsprechend.

(7) Der Bioabfallbehandler hat für die in Absatz 1 Satz 1 genannten unvermischten Einsatzmaterialien zusätzliche Untersuchungen auf die Gehalte der in Absatz 5 Satz 1 Nummer 1 genannten Schwermetalle durchführen zu lassen, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, dass die in Absatz 3 Satz 1 genannten Anforderungen nicht eingehalten werden. Werden nach den Ergebnissen die Anforderungen nach Absatz 3 Satz 1 nicht eingehalten, sind die Ergebnisse der zuständigen Behörde unverzüglich vorzulegen. Die zuständige Behörde entscheidet über das weitere Vorgehen. Bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde ist die Behandlung der Materialien untersagt. Absatz 3 Satz 4 gilt entsprechend.

(8) Der Bioabfallbehandler hat für die in Absatz 1 Satz 1 genannten unvermischten Einsatzmaterialien oder die behandelten Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter mitbehandelter Materialien Untersuchungen auf andere als die von Absatz 3 erfassten Schadstoffe durchführen zu lassen, wenn insbesondere nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft der unvermischten Einzelmaterialien oder behandelten Bioabfälle Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an diesen Schadstoffen im Sinne des Absatzes 1 Satz 3 bestehen. Werden erhöhte Gehalte an diesen Schadstoffen festgestellt, sind die Ergebnisse der zuständigen Behörde unverzüglich vorzulegen. Die zuständige Behörde entscheidet über das weitere Vorgehen. Bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde ist die Behandlung, Abgabe und Aufbringung dieser Materialien untersagt.

(9) Die Probenahmen, Probevorbereitungen und Untersuchungen nach den Absätzen 5 bis 8 sind gemäß den Vorgaben des Anhangs 3 und durch unabhängige, von der zuständigen Behörde bestimmte Untersuchungsstellen durchzuführen. Der Bioabfallbehandler hat die Untersuchungsergebnisse zu sammeln und der zuständigen Behörde halbjährlich vorzulegen. Die Untersuchungsergebnisse sind zehn Jahre aufzubewahren. Wird bei der Untersuchung der behandelten Bioabfälle eine Überschreitung der Grenzwerte für Schadstoffe nach Absatz 3 festgestellt, sind die Untersuchungsergebnisse von der untersuchenden Stelle unverzüglich an den Bioabfallbehandler zu übermitteln, dieser leitet sie unverzüglich an die zuständige Behörde weiter.

(10) Für die Bestimmung einer Untersuchungsstelle nach Absatz 9 Satz 1 gilt § 3 Absatz 8a und 8b entsprechend.

## § 5

### Anforderungen an Gemische

(1) Der Gemischhersteller darf behandelte Bioabfälle, gemäß § 10 unbehandelte, hygienisierend oder biologisch stabilisierend behandelte Bioabfälle sowie in

Anhang 1 Nummer 2 genannte Materialien verwenden, von denen in unvermischter Form auf Grund ihrer Art, Beschaffenheit oder Herkunft angenommen werden kann, dass sie die Anforderungen nach § 4 Absatz 3 und 4 einhalten und bei denen keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an anderen als den von § 4 Absatz 3 erfassten Schadstoffen bestehen. In Anhang 1 Nummer 2 genannte Materialien dürfen auch verwendet werden, wenn sie als Düngemittel, Bodenhilfsstoffe oder Kultursubstrate die Anforderungen der Düngemittelverordnung an die stoffliche Zusammensetzung erfüllen und keine Anhaltspunkte für überhöhte Gehalte an anderen als von der Düngemittelverordnung erfassten Schadstoffen bestehen. § 4 Absatz 1 Satz 3 gilt entsprechend.

(2) Der Gemischhersteller darf Gemische nur nach Maßgabe der Sätze 2 bis 4 abgeben oder auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen aufbringen. § 4 Absatz 3 bis 6 und 9 sind entsprechend anzuwenden. § 4 Absatz 4 Satz 2 gilt mit der Maßgabe, dass sich bei Gemischen der Anteil an Steinen auf den verwendeten Bioabfall und das Gemisch bezieht. § 4 Absatz 5 und 6 gilt mit der Maßgabe, dass Untersuchungen des Gemisches je angefangener 2 000 Tonnen hergestellten Gemisches durchzuführen sind.

(3) Der Gemischhersteller hat für die in Absatz 1 genannten unvermischten Materialien zusätzliche Untersuchungen auf die Gehalte der in § 4 Absatz 5 Satz 1 Nummer 1 genannten Schwermetalle durchführen zu lassen, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, dass die Anforderungen nach § 4 Absatz 3 Satz 1 nicht eingehalten werden. § 4 Absatz 7 Satz 2 bis 5 und Absatz 9 gilt entsprechend.

(4) Der Gemischhersteller hat für die in Absatz 1 genannten unvermischten Materialien oder die Gemische nach Absatz 2 Untersuchungen auf andere als die von § 4 Absatz 3 erfassten Schadstoffe durchführen zu lassen, wenn insbesondere nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft Anhaltspunkte für erhöhte Gehalte an diesen Schadstoffen im Sinne des § 4 Absatz 1 Satz 3 bestehen. § 4 Absatz 8 Satz 2 bis 4 und Absatz 9 gilt entsprechend.

(5) Die in Anhang 1 Nummer 1 und 2 in der jeweiligen Spalte 3 für die Getrennthaltung, Behandlung und Verwendung der Einsatzmaterialien sowie die Aufbringung von Gemischen festgelegten ergänzenden Bestimmungen sind zu beachten.

## § 6

### Beschränkungen und Verbote der Aufbringung

(1) Unbeschadet düngemittelrechtlicher Regelungen dürfen auf Böden innerhalb von drei Jahren nicht mehr als 20 Tonnen Trockenmasse Bioabfälle oder Gemische je Hektar aufgebracht werden. Die gemäß Satz 1 zulässige Aufbringungsmenge kann bis zu 30 Tonnen je Hektar innerhalb von drei Jahren betragen, wenn die gemäß § 4 Absatz 5 und 6 oder § 5 Absatz 2 gemessenen Schwermetallgehalte die in § 4 Absatz 3 Satz 2 festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten. Die für die Aufbringungsfläche zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde weitere Ausnahmen im Einzelfall zulassen, wenn die in § 4 Absatz 3 Satz 2 genannten Schwerme-

tallgrenzwerte deutlich unterschritten werden und Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind.

(2) Das Aufbringen auf Böden von anderen als in Anhang 1 Nummer 1 genannten Bioabfällen oder von Gemischen, die solche Bioabfälle enthalten, bedarf der Zustimmung der für die Bioabfallbehandlungsanlage oder Gemischerstellungsanlage zuständigen Behörde im Einvernehmen mit der für die Aufbringungsfläche zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde. Die zuständige Behörde hat vor Erteilung der Zustimmung im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde gegenüber den nach § 4 Absatz 2 und § 5 Absatz 2 Verpflichteten die Durchführung von Untersuchungen auf andere Schadstoffe im Sinne des § 4 Absatz 8 Satz 1 unter Berücksichtigung der Art, Beschaffenheit oder Herkunft der Bioabfälle und die Vorlage der Ergebnisse anzuordnen.

(2a) Auf Tabakanbauflächen, Tomatenanbauflächen im Freiland sowie für Gemüse- und Zierpflanzenarten im geschützten Anbau dürfen nur aerob hygienisierend behandelte Bioabfälle und Gemische, die solche Bioabfälle enthalten, aufgebracht werden.

(2b) Bioabfälle und Gemische dürfen auf oder in der Nähe der Aufbringungsfläche nur bereitgestellt werden, soweit dies für die Aufbringung erforderlich ist.

(3) Das Aufbringen von Bioabfällen und Gemischen auf forstwirtschaftlich genutzte Böden darf nur im begründeten Ausnahmefall mit Zustimmung der zuständigen Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen Forstbehörde erfolgen.

## § 7

### **Zusätzliche Anforderungen bei der Aufbringung auf Grünlandflächen sowie Feldfutter- und Feldgemüseanbauflächen**

(1) Auf Grünlandflächen und mehrschnittigen Feldfutterflächen dürfen nur diejenigen Bioabfälle und Gemische aufgebracht werden, die in Anhang 1 Nummer 1 Spalte 3 und Nummer 2 Spalte 3 mit einem Verweis auf diesen Satz aufgeführt sind. Im Übrigen dürfen Bioabfälle und Gemische auf Feldfutterflächen aufgebracht werden, wenn diese vor dem Anbau des Feldfutters aufgebracht und in den Boden eingearbeitet werden.

(2) Auf Feldgemüseflächen dürfen Bioabfälle und Gemische aufgebracht werden, wenn sie vor dem Anbau des Feldgemüses aufgebracht und in den Boden eingearbeitet werden.

(3) Bioabfälle und Gemische dürfen bei Aufbringung auf Grünlandflächen oder auf Feldfutterflächen keine Gegenstände enthalten, die bei der Aufnahme durch Haus- oder Nutztiere zu Verletzungen führen können.

(4) Werden Bioabfälle tierischer Herkunft oder Gemische, die solche Bioabfälle enthalten, auf Grünlandflächen oder auf Feldfutterflächen aufgebracht, darf eine Beweidung durch Nutztiere oder eine Futtermittelgewinnung erst 21 Tage nach der Aufbringung erfolgen. Die für die Aufbringungsfläche zuständige Behörde kann den Zeitraum nach Satz 1 verlängern, sofern dies zur Vorbeugung einer Gefahr für die menschliche oder tierische Gesundheit erforderlich ist.

## § 8

### **Zusammentreffen von Bioabfall- und Klärschlammaufbringung**

Innerhalb des Zeitraumes nach § 6 Absatz 1 ist auf derselben Fläche nur die Aufbringung von Bioabfällen und Gemischen nach dieser Verordnung oder die Aufbringung von Klärschlamm nach der Klärschlammverordnung zulässig.

## § 9

### **Bodenuntersuchungen**

(1) Der Bewirtschafter oder ein beauftragter Dritter hat der zuständigen Behörde innerhalb von zwei Wochen nach der ersten nach dem 1. Oktober 1998 erfolgenden Aufbringung von Bioabfällen oder Gemischen die Aufbringungsflächen anzugeben. Die zuständige Behörde teilt der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde diese Flächen mit.

(2) Bei der erstmaligen Aufbringung von Bioabfällen oder Gemischen ist eine Bodenuntersuchung auf Schwermetalle nach § 4 Absatz 5 Satz 1 Nummer 1 und auf den pH-Wert durchzuführen. Die Bodenuntersuchungsergebnisse sind spätestens drei Monate nach der Aufbringung der zuständigen Behörde vorzulegen. Liegt für die Aufbringungsfläche eine gültige Bodenuntersuchung nach der Klärschlammverordnung vor, kann diese entsprechend herangezogen werden. Satz 1 gilt nicht für die Aufbringung von Bioabfällen und Gemischen, die von Bioabfallbehandlern und Gemischerstellern abgegeben werden, die nach § 11 Absatz 3 Satz 1 von der Vorlage von Untersuchungsergebnissen oder von Nachweispflichten befreit sind. Bestehen Anhaltspunkte, dass die Bodenwerte einer Aufbringungsfläche die Vorsorgewerte für Böden nach Anhang 2 Nummer 4.1 in Verbindung mit Nummer 4.3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 16 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist, überschreiten, soll die zuständige Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde die erneute Aufbringung von Bioabfällen oder Gemischen untersagen. Die Probenahme, Probevorbereitung und Untersuchung ist nach Anhang 1 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), die zuletzt durch Artikel 9 der Verordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1504) geändert worden ist, und durch eine unabhängige, von der zuständigen Behörde bestimmten Untersuchungsstelle durchführen zu lassen.

(2a) Für die Bestimmung einer Untersuchungsstelle nach Absatz 2 Satz 6 gilt § 3 Absatz 8a und 8b entsprechend.

(3) Die für die Aufbringungsfläche zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde im Einzelfall Ausnahmen von der Untersuchungspflicht nach Absatz 2 zulassen, wenn Bioabfälle oder Gemische im Sinne des § 6 Absatz 1 Satz 3 aufgebracht werden.

(4) Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde im Rahmen der regionalen Schwermetallverwertung bei geogen bedingt erhöhten Schwermetallgehalten von Böden zulassen, dass Bioabfälle oder Gemische auch auf Böden



aufgebracht werden, bei denen die in Absatz 2 genannten Werte überschritten werden, wenn keine Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten sind. Satz 1 gilt nicht für Cadmium.

#### § 9a

##### **Zusätzliche Anforderungen an die Verwertung von bestimmten Bioabfällen**

(1) Entsorgungsträger, Erzeuger und Besitzer dürfen die in Anhang 1 Nummer 1 Buchstabe b genannten Bioabfälle nur mit Zustimmung der für sie zuständigen Behörde abgeben oder auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen aufbringen. Die Bioabfälle sind der zuständigen Behörde nach Art, Beschaffenheit, Bezugsquelle und Anfallstelle vor der erstmaligen Abgabe oder erstmaligen Aufbringung auf selbst bewirtschaftete Betriebsflächen sowie bei sich erheblich verändernder Zusammensetzung nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft anzugeben. Die zuständige Behörde kann zur Bewertung der Eignung dieser Bioabfälle für die Verwertung verlangen, dass Untersuchungsergebnisse über Schwermetallgehalte und Fremdstoffanteile nach § 4 Absatz 3 und 4, über andere als die von § 4 Absatz 3 erfassten Schadstoffe und über zusätzliche Inhaltsstoffe sowie weitere Unterlagen vorgelegt werden. Eine Zustimmung der zuständigen Behörde ist für Erzeuger nicht erforderlich, wenn bei ihnen nicht mehr als insgesamt zwei Tonnen der in Anhang 1 Nummer 1 Buchstabe b genannten Bioabfälle (Kleinmengen) jährlich anfallen.

(2) Für die Angaben nach Absatz 1 Satz 2 und 3 sind die Formblätter Deckblatt Entsorgungsnachweise (DEN), Verantwortliche Erklärung (VE) und Deklarationsanalyse (DA) des Anhangs 1 der Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die durch Artikel 4 des Gesetzes vom 19. Juli 2007 (BGBl. I S. 1462) geändert worden ist, zu verwenden. Die Zustimmung der zuständigen Behörde nach Absatz 1 Satz 1 erfolgt unter Verwendung des Formblatts Behördenbestätigung (BB) des Anhangs 1 der Nachweisverordnung. Für die erforderlichen Kennnummern ist § 28 der Nachweisverordnung entsprechend anzuwenden.

(3) Die nach Absatz 1 Satz 1 Verpflichteten haben eine Kopie der vollständigen Formblätter nach Absatz 2 Satz 1 und 2 einmalig im Geltungszeitraum der Behördenzustimmung bei der ersten Abgabe von Bioabfällen dem Bioabfallbehandler oder Einsammler oder im Falle von der Behandlung freigestellter Bioabfälle nach § 10 dem Gemischhersteller oder Bewirtschafter der Aufbringungsfläche auszuhändigen.

#### § 10

##### **Freistellung von den Anforderungen an die Behandlung und Untersuchung von bestimmten Bioabfällen**

(1) Bioabfälle dürfen unvermischt abgegeben, zur Gemischherstellung verwendet oder aufgebracht werden, soweit diese in Anhang 1 Nummer 1 Spalte 3 aufgeführt werden und hierbei auf eine der folgenden Nummern verwiesen wird,

1. auch ohne Behandlung, ohne hygienisierende Behandlung oder ohne biologisch stabilisierende Behandlung nach den §§ 3 und 3a sowie

2. in behandelter, hygienisierend behandelter, biologisch stabilisierend behandelter oder unbehandelter Form auch ohne Untersuchungen nach den §§ 3 und 4.

(2) Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde im Rahmen der regionalen Verwertung im Einzelfall für weitere unvermischte, homogen zusammengesetzte Bioabfälle Freistellungen nach Absatz 1 zulassen. Die Freistellung von Behandlungen nach den §§ 3 und 3a 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 und das Wohl der Allgemeinheit im Sinne des § 3a Absatz 1 Satz 2 nicht beeinträchtigt wird. Die Freistellung von Untersuchungspflichten behandelter, hygienisierend behandelter, biologisch stabilisierend behandelter oder unbehandelter Bioabfälle 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 zuständige Behörde kann vor Erteilung der Freistellungen von Behandlungen und Untersuchungen nach den §§ 3, 3a und 4 verlangen, dass die hygienische Unbedenklichkeit durch Untersuchungen entsprechend der Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle nach § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3, Satz 2 und Absatz 8 Satz 1 sowie die Schwermetallgehalte und Gehalte an anderen Schadstoffen durch Untersuchungen nach § 4 Absatz 5, 8 und 9 Satz 1 nachgewiesen werden. Die Freistellungen können jederzeit widerrufen werden.

(3) Soweit nicht von einer Freistellung nach Absatz 1 oder Absatz 2 erfasst, sind für die Abgabe, Verwendung zur Gemischherstellung und Aufbringung von unbehandelten Bioabfällen die folgenden Bestimmungen entsprechend anzuwenden:

1. über die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3, Satz 2, Absatz 7 und 8 Satz 1 und 2,
2. über die Untersuchungen gemäß § 4 Absatz 5, 6, 8 und 9 sowie
3. über die Dokumentations- und Nachweispflichten gemäß § 11 Absatz 1 Satz 1 und 2, Absatz 1b Satz 2 und 3 und Absatz 2 und 2a Satz 1 und 3.

Die sich aus Satz 1 ergebenden Pflichten des Bioabfallbehandlers sind durch den Entsorgungsträger, den Erzeuger und den Besitzer der Bioabfälle zu erfüllen. Bei Aufbringung unbehandelter, nach § 9a zustimmungspflichtiger Bioabfälle sind die Aufbewahrungs- und Vorlagepflichten nach § 11 Absatz 1b Satz 2 und 3 durch den Bewirtschafter der Aufbringungsfläche unter Verwendung der Kopie der vollständigen Formblätter nach § 9a Absatz 3 zu erfüllen.

(4) Soweit nicht von einer Freistellung nach Absatz 1 oder Absatz 2 erfasst, sind für die Abgabe, Verwendung zur Gemischherstellung und Aufbringung von ausschließlich biologisch stabilisierend behandelten Bioabfällen die Bestimmungen über die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3, Satz 2, Absatz 7 und 8 Satz 1 und 2 ent-

sprechend anzuwenden. Die sich aus Satz 1 ergebenden Pflichten sind durch den Bioabfallbehandler zu erfüllen, der die biologisch stabilisierende Behandlung der Bioabfälle durchführt.

## § 11

### Nachweispflichten

(1) Der Bioabfallbehandler hat die bei der Behandlung verwendeten Materialien nach Art, Bezugsquelle, -menge und Anfallstelle von der ursprünglichen Anfallstelle bis zum letzten Besitzer sowie aufgeteilt nach Chargen behandelten Bioabfalls gemäß Satz 2 und 3 aufzulisten. Jede Charge behandelten Bioabfalls ist mit einer fortlaufenden Chargennummer zu versehen, die mindestens das Jahr und den Monat der Behandlung sowie eine für das Behandlungsjahr fortlaufende Nummerierung enthalten muss. Handelt es sich um eine Behandlungsanlage mit einer kontinuierlichen Zuführung und Entnahme des behandelten Materials, legt die zuständige Behörde eine bestimmte Zeitspanne fest, in der der Bioabfallbehandler Chargen nach Satz 2 zu bestimmen hat. Verwendet der Bioabfallbehandler bei einer Behandlung bereits hygienisierend behandelte oder biologisch stabilisierend behandelte Materialien, hat er diese im Sinne des Satzes 1 mit den Angaben nach Absatz 2 Satz 2 des vorhergehenden Bioabfallbehandlers aufzulisten. Werden dem Bioabfallbehandler die Materialien von einem Einsammler angeliefert, hat dieser die eingesammelten Materialien nach Satz 1 aufgeteilt nach Anlieferungen aufzulisten und dem Bioabfallbehandler nach Art und Menge anzugeben. Im Falle des Satzes 4 und 5 entfällt für den Bioabfallbehandler die Dokumentationspflicht der Anfallstelle nach Satz 1.

(1a) Der Gemischhersteller hat die bei den Mischvorgängen verwendeten Materialien aufgeteilt nach Chargen hergestellten Gemisches im Sinne des Absatzes 1 Satz 1 aufzulisten. Absatz 1 Satz 2 und 4 bis 6 gilt entsprechend.

(1b) Die nach Absatz 1 und 1a Verpflichteten haben den Listen die bei der Übernahme der Materialien erhaltenen Lieferscheine, Handelspapiere oder sonstige geeignete Unterlagen sowie die Kopie der vollständigen Formblätter nach § 9a Absatz 3 beizufügen. Sie haben die Listen und die beizufügenden Unterlagen ab dem Zeitpunkt der Erstellung der Listen zehn Jahre lang aufzubewahren. Auf Verlangen sind diese Listen und Unterlagen der zuständigen Behörde vorzulegen.

(2) Bioabfallbehandler und Gemischhersteller haben bei jeder Abgabe von Bioabfällen oder Gemischen zur Aufbringung auf Flächen einen Lieferschein gemäß Anhang 4 mit den Angaben nach Satz 2 auszustellen und dem Bewirtschafter der Aufbringungsfläche oder einem Zwischenabnehmer auszuhändigen. Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

1. Name und Anschrift des abgebenden Bioabfallbehandlers oder Gemischherstellers (Aussteller),
2. Name und Anschrift des Bewirtschafters der Aufbringungsfläche oder des Zwischenabnehmers,
3. Chargennummer und abgegebene Menge,
4. Abgabe als unbehandelter, hygienisierend behandelte oder biologisch stabilisierend behandelte Bioabfall, als behandelte Bioabfall oder als Gemisch sowie Beschreibung des Bioabfalls oder Ge-

misches nach Art der unvermischt verwendeten Materialien,

5. Versicherung der Einhaltung der Anforderungen
  - a) zur seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit nach § 3 Absatz 2 und 3 sowie
  - b) an die Schwermetallgehalte nach § 4 Absatz 3, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 2 Satz 2,
6. gemessene Schwermetallgehalte und gemessener pH-Wert, Salzgehalt, Glühverlust, Trockenrückstand und Anteil an Fremdstoffen und Steinen gemäß § 4 Absatz 5 und 6, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 2 Satz 2 und 4; eine Begründung, wenn bei unbehandelten, hygienisierend behandelten oder biologisch stabilisierend behandelten Bioabfällen einzelne Untersuchungen der in § 4 Absatz 5 Satz 1 Nummer 2 genannten weiteren Parameter nicht durchführbar sind,
7. Untersuchungsstellen und Zeitpunkt der Durchführung der Untersuchungen gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3, Absatz 7, 7a und 8 sowie § 4 Absatz 5, 6 und 9, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 2 Satz 2 und 4,
8. höchstzulässige Aufbringungsmenge gemäß § 6 Absatz 1 Satz 1, 2 oder 3,
9. Zulässigkeit der Aufbringung auf Grünlandflächen und auf mehrschichtigen Feldfutterflächen gemäß § 7 Absatz 1 Satz 1,
10. Datum der Abgabe und der Annahme sowie Unterschriften des abgebenden Bioabfallbehandlers oder Gemischherstellers (Aussteller) und des Bewirtschafters der Aufbringungsfläche oder des Zwischenabnehmers.

Die Angaben nach Satz 2 Nummer 5 bis 7 sind nicht erforderlich, soweit nach § 10 die §§ 3, 3a und 4 nicht anzuwenden sind. Der Zwischenabnehmer hat die Angaben nach Satz 2 Nummer 2 und 10 im Original des Lieferscheines vor der weiteren Abgabe der Materialien zu ergänzen und den Lieferschein dem Bewirtschafter der Aufbringungsfläche oder einem weiteren Zwischenabnehmer auszuhändigen.

(2a) Der Bioabfallbehandler, der Gemischhersteller und der Zwischenabnehmer, der die Bioabfälle und Gemische an den Bewirtschafter der Aufbringungsfläche abgibt, haben der für die Aufbringungsfläche zuständigen Behörde sowie der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde unverzüglich nach der Abgabe eine Kopie des vollständig ausgefüllten Lieferscheines zu übersenden. Der Bewirtschafter der Aufbringungsfläche hat unverzüglich nach der Aufbringung im Original des Lieferscheines die eindeutige Bezeichnung der Aufbringungsfläche mit den Angaben Gemarkung, Flur, Flurstücksnummer oder alternativ Schlagbezeichnung und die Größe in Hektar sowie die Bodenuntersuchung nach § 9 Absatz 2 einzutragen und der für die Aufbringungsfläche zuständigen Behörde sowie der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde eine Kopie des vollständig ausgefüllten Lieferscheines zu übersenden. Der Bioabfallbehandler, der Gemischhersteller, der Zwischenabnehmer und der Bewirtschafter der Aufbringungsfläche haben die bei ihnen verbleibenden Ausfertigungen des Lieferscheines ab dem Zeitpunkt der Übersendung der Kopie an die zuständige Behörde zehn Jahre lang aufzubewahren.

(3) Die zuständige Behörde kann Bioabfallbehandler und Gemischhersteller von der Vorlage der Untersuchungsergebnisse nach § 3 Absatz 4 und 8, § 4 Absatz 5 und 9, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 2 Satz 2, sowie vom Lieferscheinverfahren nach Absatz 2 befreien; eine Befreiung kann auch von einzelnen Pflichten erteilt werden. Eine Befreiung nach Satz 1 darf nur erteilt werden, wenn der Bioabfallbehandler oder Gemischhersteller hinsichtlich der Behandlungsanlage oder Gemischherstellungsanlage Mitglied eines Trägers einer regelmäßigen Güteüberwachung (Gütegemeinschaft) ist, nach deren Bestimmungen eine verbindliche und kontinuierliche Gütesicherung nachgewiesen wird, und wenn die Behandlungsanlage oder Gemischherstellungsanlage

1. als Entsorgungsbetrieb zertifiziert ist oder
2. als EMAS-Standort nach § 32 Absatz 1 Satz 1 des Umweltauditgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. September 2002 (BGBl. I S. 3490), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 6. Dezember 2011 (BGBl. I S. 2509) geändert worden ist, in das EMAS-Register eingetragen ist; die Eintragung ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde die Bestimmung des Satzes 1 auch für Bioabfallbehandler und Gemischhersteller anwenden, die Mitglieder einer Gütegemeinschaft sind, jedoch die Voraussetzungen des Satzes 2 Nummer 1 oder 2 nicht erfüllen. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde die Bestimmungen des Satzes 1 auch für Bioabfälle anwenden, welche nach § 10 Absatz 1 oder Absatz 2 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten freigestellt sind.

(3a) Bei einer Befreiung vom Lieferscheinverfahren gemäß Absatz 3 Satz 1 haben Bioabfallbehandler und Gemischhersteller die gütegesicherten Bioabfälle und Gemische sowie die nach § 10 Absatz 1 oder Absatz 2 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten freigestellten Bioabfälle bei der Abgabe mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

1. Name und Anschrift des abgebenden Bioabfallbehandlers oder Gemischherstellers sowie Gütezeichen der Gütegemeinschaft,
2. Chargennummer,
3. Abgabe als unbehandelter, hygienisierend behandelter oder biologisch stabilisierend behandelter Bioabfall, als behandelter Bioabfall oder als Gemisch,
4. höchstzulässige Aufbringungsmenge gemäß § 6 Absatz 1 Satz 1, 2 oder 3,
5. Zulässigkeit der Aufbringung auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen gemäß § 7 Absatz 1 Satz 1.

Vom Lieferscheinverfahren befreite Bioabfallbehandler und Gemischhersteller, die gütegesicherte Bioabfälle und Gemische an die Bewirtschafter der Aufbringungsflächen abgeben, haben der für die Aufbringungsfläche zuständigen Behörde einmal jährlich für die vergangenen 12 Monate Nachweise vorzulegen, die folgende Angaben enthalten müssen:

1. Name und Anschrift des abgebenden Bioabfallbehandlers oder Gemischherstellers,

2. Name und Anschrift des Abnehmers,
3. abgegebene Menge in Tonnen Trockenmasse (t TM),
4. Datum der Abgabe.

Satz 2 gilt für Zwischenabnehmer entsprechend, die gütegesicherte Bioabfälle und Gemische von Bioabfallbehandlern und Gemischherstellern, die vom Lieferscheinverfahren befreit sind, an die Bewirtschafter der Aufbringungsflächen abgeben; in diesen Fällen ist zu Nummer 1 zusätzlich Name und Anschrift des Bioabfallbehandlers oder Gemischherstellers, der Mitglied der Gütegemeinschaft ist, einschließlich aller Zwischenabnehmer anzugeben. Die Nachweise sind zehn Jahre lang aufzubewahren. Die für die Aufbringungsfläche zuständige Behörde kann die Vorlage der Untersuchungsergebnisse nach § 3 Absatz 4 und 8 sowie nach § 4 Absatz 5 und 9, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 2 Satz 2, und sonstige geeignete Nachweise vom Bioabfallbehandler, Gemischhersteller, Zwischenabnehmer oder dem Träger der regelmäßigen Güteüberwachung verlangen sowie die Befreiung jederzeit widerrufen oder die Frist und den Zeitraum für die Vorlage der Nachweise nach Satz 2, auch in Verbindung mit Satz 3, verkürzen. Der Bewirtschafter der Aufbringungsfläche hat unverzüglich nach der Aufbringung gütegesicherter Bioabfälle oder Gemische von Bioabfallbehandlern oder Gemischherstellern, die vom Lieferscheinverfahren befreit sind, die aufgebrauchten Materialien, die aufgebrauchte Menge in Tonnen Trockenmasse (t TM) und die eindeutige Bezeichnung der Aufbringungsfläche mit den Angaben Gemarkung, Flur, Flurstücksnummer oder alternativ Schlagbezeichnung und die Größe in Hektar zu dokumentieren und die Dokumentation der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(4) Auf die Verwertung von Bioabfällen, für die die Bestimmungen dieser Verordnung gelten, finden die Bestimmungen der Nachweisverordnung mit Ausnahme des § 2 Absatz 1 Nummer 2 und des § 23 Nummer 2 der Nachweisverordnung keine Anwendung.

## § 12

### Ausnahmen für Kleinflächen

§ 9 Absatz 1 und 2 und § 11 Absatz 2a Satz 2 gelten nicht, wenn unbehandelte oder behandelte Bioabfälle oder Gemische auf Flächen von Bewirtschaftern aufgebracht werden, die insgesamt nicht mehr als 1 Hektar landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen bewirtschaften. § 11 Absatz 2a Satz 3 und Absatz 3a Satz 6 gilt nicht für den Bewirtschafter dieser Flächen.

## § 12a

### Elektronische

#### Datenverarbeitung und -übermittlung

Die in dieser Verordnung vorgeschriebenen Dokumentationen und Nachweise können mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung erstellt und mit Zustimmung der zuständigen Behörde elektronisch oder in elektronischer Form vorgelegt oder übermittelt werden.

## § 13

### Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 69 Absatz 1 Nummer 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Absatz 1 oder § 3a Absatz 1 Satz 1 Bioabfall einer Behandlung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig zuführt,
2. entgegen § 3 Absatz 3 Satz 1 eine hygienisierende Behandlung nicht oder nicht richtig durchführt,
3. entgegen § 3b Absatz 1 Satz 1 Bioabfall verbringt,
4. entgegen § 3b Absatz 2 Satz 2 einen dort genannten Betriebsbereich nicht oder nicht richtig trennt,
5. entgegen § 4 Absatz 2 oder § 5 Absatz 2 Satz 1 Bioabfall oder ein Gemisch abgibt oder aufbringt,
6. entgegen § 4 Absatz 7 Satz 1 oder Absatz 8 Satz 1, auch in Verbindung mit § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 und Satz 2, oder § 5 Absatz 3 Satz 1 oder Absatz 4 Satz 1 eine Untersuchung nicht oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,
7. entgegen § 6 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2a oder § 7 Absatz 1 Satz 1 Bioabfall oder ein Gemisch aufbringt,
8. ohne Zustimmung nach § 6 Absatz 2 Satz 1 Bioabfall oder ein Gemisch aufbringt,
9. entgegen § 8 Bioabfall oder ein Gemisch und Klärschlamm auf derselben Fläche aufbringt,
10. einer vollziehbaren Anordnung nach § 9 Absatz 2 Satz 5 zuwiderhandelt oder
11. ohne Zustimmung nach § 9a Absatz 1 Satz 1 Bioabfall abgibt oder aufbringt.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 69 Absatz 2 Nummer 15 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Absatz 6 Satz 6 die Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig informiert,
2. entgegen
  - a) § 3 Absatz 8 Satz 2, auch in Verbindung mit § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 1 und Satz 2 oder Absatz 4,
  - b) § 3 Absatz 8 Satz 3 oder
  - c) § 4 Absatz 9 Satz 2, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 2 Satz 2 oder § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 und Satz 2,
 ein Untersuchungsergebnis, eine Aufzeichnung oder eine Dokumentation nicht, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,
3. entgegen § 3 Absatz 8 Satz 4 oder § 4 Absatz 9 Satz 4 ein Untersuchungsergebnis nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übermittelt oder nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig weiterleitet,
4. entgegen § 9 Absatz 1 Satz 1 eine Angabe nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
5. entgegen
  - a) § 11 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 3 und Satz 2,
  - b) § 11 Absatz 1 Satz 4 oder Satz 5, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 1a Satz 2, oder
  - c) § 11 Absatz 1a Satz 1
 dort genannte Materialien nicht, nicht richtig oder nicht vollständig auflistet,

6. entgegen § 11 Absatz 1b Satz 2, auch in Verbindung mit § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 3 und Satz 2, eine Liste oder eine Unterlage nicht oder nicht mindestens zehn Jahre lang aufbewahrt,
7. einer vollziehbaren Anordnung nach § 11 Absatz 1b Satz 3, auch in Verbindung mit § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 3 und Satz 2, zuwiderhandelt,
8. entgegen § 11 Absatz 2 Satz 1 oder Satz 4 oder Absatz 2a Satz 1 oder Satz 3, jeweils auch in Verbindung mit § 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 3 und Satz 2, einen Lieferschein nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig aushändigt, eine Kopie des Lieferscheines einer dort genannten Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übersendet oder eine Ausfertigung des Lieferscheines nicht oder nicht mindestens zehn Jahre lang aufbewahrt,
9. entgegen § 11 Absatz 2a Satz 2 eine Kopie des Lieferscheines einer dort genannten Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übersendet oder
10. entgegen § 11 Absatz 3a Satz 6 eine Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt.

#### § 13a

#### **Bestimmungen für bestehende Anlagen**

(1) Bei den am 1. Mai 2012 bestehenden Anlagen, in denen von den Anforderungen an die Behandlung freigestellte Bioabfälle nach § 10 Absatz 1 in der bis zu diesem Datum geltenden Fassung eingesetzt worden sind und die als Behandlungsanlage zur Hygienisierung fortgeführt werden, ist eine Prozessprüfung gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 und Satz 2 innerhalb von 18 Monaten nach dem 1. Mai 2012 durchzuführen. Satz 1 gilt nicht, soweit nach dem 30. September 1993 für die Anlage oder das eingesetzte Verfahren eine Hygieneprüfung nach den Vorgaben für die Prozessprüfung oder nach vergleichbaren Vorgaben durchgeführt worden ist oder begonnen wurde und innerhalb von 12 Monaten nach dem 1. Mai 2012 abgeschlossen wird. Im Falle des Satzes 2 hat der Bioabfallbehandler die Untersuchungsergebnisse über die Hygieneprüfung nach den Vorgaben für die Prozessprüfung oder den Nachweis über die Vergleichbarkeit der Hygieneprüfung sowie die Untersuchungsergebnisse dieser Hygieneprüfung der zuständigen Behörde innerhalb von drei Monaten nach dem 1. Mai 2012 vorzulegen und zehn Jahre aufzubewahren; bei begonnener Hygieneprüfung sind der Nachweis und die Untersuchungsergebnisse innerhalb von drei Monaten nach Abschluss der Prüfung vorzulegen und zehn Jahre aufzubewahren. Die zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde bei Behandlungsanlagen nach Satz 1 von Bioabfallbehandlern, die die Voraussetzungen des § 11 Absatz 3 Satz 2 oder 3 erfüllen, anstelle der Hygieneprüfung nach Satz 1 oder 2 eine vom Träger der Gütegemeinschaft zwischen dem 1. Oktober 1998 und 1. Mai 2012 im Rahmen des Gütesicherungsverfahrens durchgeführte Konformitätsprüfung zulassen. Mit der Konformitätsprüfung muss nachgewiesen werden, dass die Behandlungsanlage oder das eingesetzte Hygienisierungsverfahren einer

geprüften Anlage oder einem geprüften Verfahren nach den Vorgaben für die Prozessprüfung oder nach vergleichbaren Vorgaben entspricht. Die Zulassung darf nur erteilt werden, wenn nach Art, Beschaffenheit oder Herkunft der eingesetzten Bioabfälle einschließlich in Anhang 1 Nummer 2 genannter Materialien keine Beeinträchtigung seuchen- und phytohygienischer Belange zu erwarten ist.

(2) Bei den am 1. Mai 2012 bestehenden Pasteurierungsanlagen, die als Behandlungsanlage zur Hygienisierung fortgeführt werden, ist eine technische Abnahme gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 und Satz 2 innerhalb von 12 Monaten nach dem 1. Mai 2012 durchzuführen. Satz 1 gilt nicht, soweit für die Anlage oder das eingesetzte Verfahren eine technische Abnahme nach den Vorgaben des § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 und Satz 2 oder nach vergleichbaren Vorgaben durchgeführt worden ist. Im Falle des Satzes 2 hat der Bioabfallbehandler die Bescheinigung über die technische Abnahme nach den Vorgaben dieser Verordnung oder den Nachweis über die Vergleichbarkeit der technischen Abnahme der zuständigen Behörde innerhalb von drei Monaten nach dem 1. Mai 2012 vorzulegen und zehn Jahre aufzubewahren.

(3) Bei den am 1. Mai 2012 bestehenden Anlagen hat der Bioabfallbehandler die Anforderungen an die Prozessüberwachung und an die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 und 3 und Satz 2 nach spätestens 12 Monaten einzuhalten.

#### § 13b

#### **Übergangsbestimmungen für geltende und vergleichbare Hygieneprüfungen sowie für geltende Ausnahmezulassungen**

(1) Direkte Prozessprüfungen, die vor dem 1. Mai 2012 nach § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 in der bis zu diesem Datum geltenden Fassung durchgeführt worden sind, gelten bis zum Ablauf ihrer Geltungsdauer,

längstens jedoch bis zum Einsatz eines neuen Verfahrens oder wesentlicher technischer Änderung des Verfahrens oder der Prozessführung, als Prozessprüfung im Sinne des § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 für Behandlungsanlagen zur Hygienisierung fort. Mit der direkten Prozessprüfung vergleichbare Hygieneprüfungen, die vor dem 1. Mai 2012 nach § 3 Absatz 5 Satz 3 und Absatz 8 Satz 3 in der bis zu diesem Datum geltenden Fassung bei bereits bestehenden Anlagen durchgeführt und der zuständigen Behörde nachgewiesen worden sind, gelten bis zum Ablauf ihrer Geltungsdauer, längstens jedoch bis zum Einsatz eines neuen Verfahrens oder wesentlicher technischer Änderung des Verfahrens oder der Prozessführung, als Prozessprüfung im Sinne des § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 für Behandlungsanlagen zur Hygienisierung fort.

(2) Ausnahmezulassungen, die vor dem 1. Mai 2012 nach § 3 Absatz 3 Satz 2 in der bis zu diesem Datum geltenden Fassung von den in Anhang 2 enthaltenen Vorgaben an die direkte Prozessprüfung für Behandlungsanlagen erteilt worden sind, gelten bis zum Ablauf ihrer Geltungsdauer fort, längstens jedoch bis zum Einsatz eines neuen Verfahrens oder wesentlicher technischer Änderung des Verfahrens oder der Prozessführung. Ausnahmezulassungen, die vor dem 1. Mai 2012 nach § 3 Absatz 3 Satz 2 in der bis zu diesem Datum geltenden Fassung von den in Anhang 2 enthaltenen Vorgaben an die indirekte Prozessprüfung und an die Endprüfung der behandelten Bioabfälle für Behandlungsanlagen erteilt worden sind, soll die zuständige Behörde nachträglich auf längstens zwölf Monate befristen; nach Ablauf der Befristung sind die Anforderungen an die Prozessüberwachung und an die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 und 3 und Satz 2 einzuhalten.

#### § 14

(Inkrafttreten)

**Anhang 1**

(zu § 2 Nummer 1, 4, 5, § 3 Absatz 3, 7, 7a, 9, 10, § 4 Absatz 1, 2, 5, 6, 8, § 5 Absatz 1, 5, § 6 Absatz 2, § 7 Absatz 1, § 9a Absatz 1, § 10 Absatz 1, § 13a Absatz 1)

## Liste

der für eine Verwertung auf Flächen geeigneten Bioabfälle  
sowie der dafür geeigneten anderen Abfälle,  
biologisch abbaubaren Materialien und mineralischen Stoffe

**1. Bioabfälle gemäß § 2 Nummer 1****a) Bioabfälle, die keiner Zustimmung nach § 9a zur Verwertung bedürfen**

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Schlämme von Wasch- und Reinigungsvorgängen (02 01 01)	– Fischteichschlamm, Fischteichsedimente und Filterschlämme aus der Fischproduktion	(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei) Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden. Die Materialien sind bei Aufbringung im Rahmen der regionalen Verwertung nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 und 2 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten freigestellt.
Abfälle aus pflanzlichem Gewebe (02 01 03)	– Hanf- und Flachsschäben – Kokosfasern – Pflanzliche Abfälle aus dem Gartenbau – Pflanzliche Abfälle aus der Gewässerunterhaltung – Pflanzliche Abfälle aus der Landwirtschaft – Pflanzliche Abfälle aus der Teichwirtschaft und Fischerei – Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung – Reet – Spelze, Spelzen- und Getreidestaub	(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei) Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Herstellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln, tierischen Nebenprodukten und von Ställen anfallen. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen sind pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung.
Kunststoffabfälle (ohne Verpackungen) (02 01 04)	– Biologisch abbaubare Werkstoffe (Kunststoffe) aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen	(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei) Geeignete Abfälle gemäß Spalte 2 sind z. B. Abdeckfolien. Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese nach DIN EN 13432 (Ausgabe 2000-12) und DIN EN 13432 Berichtigung 2 (Ausgabe 2007-10) oder DIN EN 14995 (Ausgabe 2007-03) zertifiziert sind.

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		Die Materialien sind nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 und 2 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten freigestellt, wenn sie an der Anfallstelle in den Boden eingearbeitet werden.
Tierische Ausscheidungen, Gülle/Jauche und Stallmist (einschließlich verdorbenes Stroh), Abwässer, getrennt gesammelt und extern behandelt (02 01 06)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Altstroh</li> <li>– Tierische Ausscheidungen, auch mit Einstreu</li> </ul>	<p>(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei)</p> <p>Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für tierische Ausscheidungen, auch mit Einstreu, nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte (Gülle von Nutztieren) der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009<sup>3</sup> unterliegen.</p> <p>Infektiöse Materialien sind keine geeigneten Abfälle gemäß Spalte 2.</p> <p>Altstroh und tierische Ausscheidungen, auch mit Einstreu, getrennt erfasst oder miteinander vermischt, sind bei Aufbringung im Rahmen der regionalen Verwertung nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 und 2 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten freigestellt.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Abfälle aus der Forstwirtschaft (02 01 07)	– Pflanzliche Abfälle aus der Forstwirtschaft	<p>(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei)</p> <p>Naturbelassene pflanzliche Abfälle aus der Forstwirtschaft, auch unvermischt weiterverarbeitet, sind nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 von den Behandlungspflichten freigestellt.</p> <p>Im Rahmen einer Kompostierung sind die Materialien so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Abfälle a. n. g. (02 02 99)	– Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung	(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Fleisch, Fisch und anderen Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs)

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Herstellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln und von tierischen Nebenprodukten anfallen.
Abfälle aus der Extraktion mit Lösemitteln (02 03 03)	– Pflanzliche Rückstände aus der Extraktion mit Alkohol	(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse) Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschichtigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 03 04)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Altmehl</li> <li>– Fermentationsrückstände aus der Enzym- und Vitaminproduktion</li> <li>– Getreideabfälle</li> <li>– Hefe und hefeähnliche Rückstände</li> <li>– Kokosfasern</li> <li>– Melasserückstände</li> <li>– Ölsaatenrückstände</li> <li>– Pflanzliche Aminosäuren</li> <li>– Pflanzliche Speiseöle und -fette</li> <li>– Rapsextraktionsschrot, Rapskuchen</li> <li>– Rizinusschrot</li> <li>– Rückstände aus der Kartoffel-, Mais- oder Reisstärkeherstellung</li> <li>– Rückstände aus der Zubereitung und Verarbeitung von Kaffee, Tee und Kakao</li> <li>– Rückstände aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse und Getreide</li> <li>– Rückstände aus Konservenfabrikation</li> <li>– Rückstände von Gewürzpflanzen und pflanzlichen Würzmitteln</li> <li>– Rückstände von Kartoffelschälbetrieben</li> <li>– Spelze, Spelzen- und Getreidestaub</li> <li>– Tabakstaub, -grus und -rippen</li> <li>– Überlagerte Genussmittel</li> <li>– Überlagerte Nahrungsmittel</li> <li>– Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen (Bleicherden, entölt, Cellite, Kieselgur, Perlite)</li> <li>– Vinasse und Vinasserückstände</li> <li>– Zigarettenfehlchargen</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse)</p> <p>Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für überlagerte Nahrungsmittel, Rückstände aus Konservenfabrikation und überlagerte Genussmittel tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese oder wesentliche Materialbestandteile nicht als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009<sup>3</sup> unterliegen.</p> <p>Fermentationsrückstände aus der Vitaminproduktion sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Herstellung von Vitamin B2 anfallen.</p> <p>Die Verwertung von pflanzlichen Speiseölen und -fetten ist nur mit anaerober Behandlung zulässig.</p> <p>Rizinusschrot ist geeigneter Abfall gemäß Spalte 2, wenn dieser unbedenkliche Gehalte an Ricin (keine akute orale Toxizität bei Aufnahme von bis zu 2 000 mg Rizinusschrot/kg Körpergewicht bei Ratten) aufweist. Rizinusschrot ist so mit Mitteln (Vergällung) zu behandeln, dass eine Aufnahme durch Tiere unterbunden wird; er darf nicht mit Stoffen vermischt werden, die einen Anreiz für die Aufnahme durch Tiere darstellen.</p>



Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		<p>Getrennt erfasste Kieselgur ist bei Aufbringung im Rahmen der regionalen Verwertung nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 und 2 von den Behandlungs- und Untersuchungspflichten freigestellt. Kieselgur und Kieselgur enthaltende Gemische dürfen nicht in getrocknetem Zustand aufgebracht werden und sind bei der Aufbringung sofort in den Boden einzuarbeiten.</p> <p>Zigarettenfehlchargen sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese keinen Filter und keine Verpackung enthalten.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen sind Fermentationsrückstände aus der Enzym- und Vitaminproduktion, pflanzliche Aminosäuren, Rizinus-schrot, Rückstände aus der Zubereitung und Verarbeitung von Kaffee, Tee und Kakao, Tabakstaub, -grus und -rippen, Kieselgur sowie Zigarettenfehlchargen.</p>
Abfälle a. n. g. (02 03 99)	– Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluft- reinigung	<p>(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse)</p> <p>Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Herstellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln und von tierischen Nebenprodukten anfallen.</p>
Abfälle a. n. g. (02 04 99)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Melasserückstände</li> <li>– Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluft- reinigung</li> <li>– Press-, Nass- und Trocken- schnittel</li> <li>– Rübenkleinteile und Rübenkraut</li> <li>– Vinasse und Vinasserückstände</li> <li>– Zuckerrübenschnittel und -presskuchen</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Zuckerherstellung)</p> <p>Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Herstellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln anfallen.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen sind pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung.</p>

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Abfälle a. n. g. (02 05 99)	– Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluft- reinigung	(Abfälle aus der Milchverarbeitung) Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Her- stellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln und von tierischen Nebenprodukten anfal- len.
Für Verzehr oder Verarbeitung un- geeignete Stoffe (02 06 01)	– Altmehl – Fermentationsrückstände aus der Enzymproduktion – Hefe und hefeähnliche Rück- stände – Teigabfälle – Überlagerte Genussmittel – Überlagerte Nahrungsmittel	(Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren) Die Bestimmungen dieser Verord- nung sind für überlagerte Lebens- mittel und Teigabfälle tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese oder wesentliche Material- bestandteile nicht als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünland- flächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht wer- den.
Abfälle a. n. g. (02 06 99)	– Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluft- reinigung	(Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren) Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Her- stellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln und von tierischen Nebenprodukten anfal- len.
Abfälle aus der Alkoholdestillation (02 07 02)	– Obst-, Getreide- und Kartoffelschlempen	(Abfälle aus der Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken [ohne Kaffee, Tee und Kakao]) Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünland- flächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht wer- den.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 07 04)	– Biertreber – Hefe und hefeähnliche Rückstände – Hopfentreber – Malztreber, Malzkeime, Malzstaub – Melasserückstände – Trester – Überlagerte Genussmittel – Überlagerte Getränke – Verbrauchte Filter- und Aufsaug- massen (Cellite, Kieselgur, Perlite) – Vinasse und Vinasserückstände	(Abfälle aus der Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken [ohne Kaffee, Tee und Kakao]) Getrennt erfasste Kieselgur ist bei Aufbringung im Rahmen der regionalen Verwertung nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 und 2 von den Behandlungs- und Untersuchungs- pflichten freigestellt. Kieselgur und Kieselgur enthaltende Gemische dürfen nicht in getrocknetem Zu- stand aufgebracht werden und sind bei der Aufbringung sofort in den Boden einzuarbeiten.

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen ist Kieselgur.
Abfälle a. n. g. (02 07 99)	– Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluft- reinigung	(Abfälle aus der Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken [ohne Kaffee, Tee und Kakao]) Pflanzliche Filtermaterialien aus der biologischen Abluftreinigung sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der Herstellung und Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln anfallen.
Rinden- und Korkabfälle (03 01 01)	– Rinden	(Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln) Getrennt erfasste, naturbelassene Rinden, auch unvermischt weiterverarbeitet, sind nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 von den Behandlungspflichten freigestellt. Im Rahmen einer Kompostierung sind die Materialien so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen (03 01 05)	– Holzwolle – Sägemehl und Sägespäne	(Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln) Holzwolle, Sägemehl und Sägespäne sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese aus unbehandeltem Holz hergestellt oder angefallen sind. Im Rahmen einer Kompostierung sind Sägespäne so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind. Sägemehl und Sägespäne aus naturbelassenem Holz aus dem Bereich der Holzverarbeitung dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Rinden- und Holzabfälle (03 03 01)	– Rinden	(Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe)  Getrennt erfasste, naturbelassene Rinden und unvermischt weiterverarbeitete Rinden sind nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 von den Behandlungspflichten freigestellt.  Im Rahmen einer Kompostierung sind die Materialien so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind.  Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Geäschertes Leimleder (04 01 02)	– Geäschertes Leimleder	(Abfälle aus der Leder- und Pelzindustrie)  Geäschertes Leimleder ist geeigneter Abfall gemäß Spalte 2, wenn dieses aus der Verarbeitung von Häuten der Kategorie 3 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> stammt.  Geäschertes Leimleder gemäß Anhang XIII Kapitel V Buchstabe C Nummer 2 Buchstabe d der Verordnung (EU) Nr. 142/2011 <sup>4</sup> gilt gemäß § 3 Absatz 3 Satz 5 in Verbindung mit § 2 Nummer 2 Buchstabe d als anderweitig hygienisierend behandelt und ist gemäß § 10 Absatz 1 Nummer 2 von den Untersuchungspflichten nach § 3 freigestellt.  Die Verwertung der Materialien ist nur mit anaerober Behandlung zulässig.
Abfälle aus unbehandelten Textilfasern (04 02 21)	– Pflanzenfaserabfälle – Wollabfälle – Zellulosefaserabfälle	(Abfälle aus der Textilindustrie)  Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für Wollabfälle tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte (Rohmaterialien) der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen.
Abfälle a. n. g. (07 01 99)	– Fett, Fettrückstände und Öl aus der Herstellung von Biodiesel – Schlemmen aus der Herstellung technischer Alkohole	(Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung organischer Grundchemikalien)  Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für Fett, Fettrückstände und Öl tierischer Herkunft aus der Herstellung von Biodiesel nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen.

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		Die Verwertung von Fett, Fettrückständen und Öl aus der Herstellung von Biodiesel ist nur mit anaerober Behandlung zulässig.
Feste Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 07 05 13 fallen (07 05 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arznei- und Heilpflanzen und Heilkräuter</li> <li>– Pilzmyzel</li> <li>– Pilzsubstratrückstände</li> <li>– Pflanzliche Aminosäuren</li> <li>– Pflanzliches Eiweißhydrolysat</li> <li>– Pflanzliche Proteinabfälle</li> <li>– Rückstände von Arznei- und Heilpflanzen und Heilkräutern</li> <li>– Trester von Arznei- und Heilpflanzen</li> </ul>	<p>(Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung von Pharmazeutika)</p> <p>Pilzmyzel aus der Arzneimittelherstellung darf nur nach Einzelfallprüfung verwertet werden und ist geeigneter Abfall gemäß Spalte 2, wenn keine wirksamen Arzneimittelreste enthalten sind.</p> <p>Pilzsubstratrückstände, bei denen die Pilzkulturen nachweislich durch Dämpfung abgetötet werden, gelten gemäß § 3 Absatz 3 Satz 5 in Verbindung mit § 2 Nummer 2 Buchstabe d als anderweitig hygienisierend behandelt und sind gemäß § 10 Absatz 1 Nummer 2 von den Untersuchungspflichten nach § 3 freigestellt.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen sind Pilzmyzel, pflanzliche Aminosäuren, pflanzliches Eiweißhydrolysat sowie pflanzliche Proteinabfälle.</p>
Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (z. B. Wund- und Gipsverbände, Wäsche, Einwegkleidung, Windeln) (18 01 04)	– Moorschlamm und Heilerde	<p>(Abfälle aus der Geburtshilfe, Diagnose, Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten beim Menschen)</p> <p>Moorschlamm und Heilerde sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese keine Medikamentenrückstände enthalten.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Fett- und Ölmischungen aus Ölabscheidern, die ausschließlich Speiseöle und -fette enthalten (19 08 09)	– Inhalt von Fettabscheidern	<p>(Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.)</p> <p>Die Verwertung der Materialien ist nur mit anaerober Behandlung zulässig.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Papier und Pappe (20 01 01)	– Altpapier	(Getrennt gesammelte Fraktionen der Siedlungsabfälle [außer 15 01]) Altpapier darf nur in geringen Mengen (max. 0,5 %) zur Kompostierung zugegeben werden. Die Zugabe von Altpapier ist in kleinen Mengen zusammen mit getrennt erfassten Bioabfällen (Abfallschlüssel 20 03 01) zulässig, wenn dies aus hygienischen oder praktischen Gründen zweckmäßig ist (z. B. bei sehr feuchten Bioabfällen). Die Verwertung von Hochglanzpapier und von Papier aus Alttapeten ist nicht zulässig.
Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle (20 01 08)	– Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle – Inhalt von Fettabscheidern	(Getrennt gesammelte Fraktionen der Siedlungsabfälle [außer 15 01]) Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen. Die Verwertung der Inhalte von Fettabscheidern ist nur mit anaerober Behandlung zulässig. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Speiseöle und -fette (20 01 25)	– Speiseöle und -fette	(Getrennt gesammelte Fraktionen der Siedlungsabfälle [außer 15 01]) Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für Speiseöle und -fette tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte (Küchen- und Kantinenabfälle oder überlagerte Lebensmittel) der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen. Die Verwertung der Materialien ist nur mit anaerober Behandlung zulässig. Speiseöle und -fette pflanzlicher Herkunft dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Kunststoffe (20 01 39)	– Biologisch abbaubare Werkstoffe (Kunststoffe) aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen	(Getrennt gesammelte Fraktionen der Siedlungsabfälle [außer 15 01]) Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese nach DIN EN 13432

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		(Ausgabe 2000-12) und DIN EN 13432 Berichtigung 2 (Ausgabe 2007-10) oder DIN EN 14995 (Ausgabe 2007-03) zertifiziert sind; Abfalltüten, die zur Sammlung biologisch abbaubarer Abfälle wie z. B. von Küchen- und Kantinenabfällen bestimmt sind.
Biologisch abbaubare Abfälle (20 02 01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biologisch abbaubare Abfälle von Sportanlagen, -plätzen, -stätten und Kinderspielplätzen (soweit nicht Garten- und Parkabfälle)<sup>5</sup></li> <li>– Biologisch abbaubare Friedhofsabfälle</li> <li>– Biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle</li> <li>– Gehölzrodungsrückstände (soweit nicht Garten- und Parkabfälle)<sup>5</sup></li> <li>– Landschaftspflegeabfälle<sup>5</sup></li> <li>– Pflanzliche Abfälle aus der Gewässerunterhaltung (soweit nicht Garten- und Parkabfälle)<sup>5</sup></li> <li>– Pflanzliche Bestandteile des Treibseils (einschließlich von Küsten- und Uferbereichen)<sup>5</sup></li> </ul>	(Garten- und Parkabfälle [einschließlich Friedhofsabfälle]) Im Rahmen einer Kompostierung sind holzige Materialien so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen sind pflanzliche Materialien von Verkehrswegebegleitflächen (an Straßen, Wegen, Schienentrassen, Flughäfen) und von Industriestandorten.
Gemischte Siedlungsabfälle <sup>6</sup> (20 03 01)	– Getrennt erfasste Bioabfälle <sup>6</sup>	(Andere Siedlungsabfälle) Geeignete Abfälle gemäß Spalte 2 sind getrennt erfasste Bioabfälle privater Haushalte und des Kleingewerbes (insbesondere Bio-Tonne).
Marktabfälle (20 03 02)	– Pflanzliche Marktabfälle	(Andere Siedlungsabfälle) Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.

**b) Bioabfälle, die einer Zustimmung nach § 9a zur Verwertung bedürfen**

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Schlämme von Wasch- und Reinigungsvorgängen (02 01 01)	– Sonstige schlammförmige Nahrungsmittelabfälle	(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei) Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für sonstige schlammförmige Nahrungsmittelabfälle tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen.

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		<p>Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden.</p> <p>Sonstige schlammförmige Nahrungsmittelabfälle dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Abfälle a. n. g. (02 01 99)	– Pilzsubstratrückstände	<p>(Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei)</p> <p>Geeignete Abfälle gemäß Spalte 2 sind abgetragene Substrate aus der Speisepilzherstellung.</p> <p>Pilzsubstratrückstände, bei denen die Pilzkulturen nachweislich durch Dämpfung abgetötet werden, gelten gemäß § 3 Absatz 3 Satz 5 in Verbindung mit § 2 Nummer 2 Buchstabe d als anderweitig hygienisierend behandelt und sind gemäß § 10 Absatz 1 Nummer 2 von den Untersuchungspflichten nach § 3 freigestellt.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 02 04)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhalt von Fettabscheidern und Flotate</li> <li>– Produktionsspezifischer Schlamm aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung</li> <li>– Schlämme aus der Gelatineherstellung</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Fleisch, Fisch und anderen Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs)</p> <p>Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden.</p> <p>Die Verwertung der Inhalte von Fettabscheidern und der Flotate ist nur mit anaerober Behandlung zulässig.</p> <p>Getrennt erfasste Gelatinekalkschlämme, die mit Natronlauge und Kalk nachweislich hygienisiert werden, gelten gemäß § 3 Absatz 3 Satz 5 in Verbindung mit § 2 Nummer 2 Buchstabe d als anderweitig hygienisierend behandelt und sind gemäß § 10 Absatz 1 Nummer 2 von den Untersuchungspflichten nach § 3 freigestellt.</p>



Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Schlämme aus Wasch-, Reinigungs-, Schäl-, Zentrifugier- und Abtrennprozessen (02 03 01)	– Sonstige schlammförmige Nahrungsmittelabfälle	(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse) Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für sonstige schlammförmige Nahrungsmittelabfälle tierischer Herkunft nur anwendbar, soweit diese nicht als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> unterliegen. Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 03 04)	– Schlamm aus der Herstellung pflanzlicher Speisefette – Schlamm aus der Herstellung pflanzlicher Speiseöle – Stärkeschlamm – Tabakschlamm	(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse) Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden. Die Verwertung von Schlämmen aus der Speisefett- und der Speiseölherstellung ist nur mit anaerober Behandlung zulässig. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen ist Tabakschlamm.

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 03 05)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhalt von Fettabseidern und Flotate</li> <li>– Produktionsspezifischer Schlamm aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse)</p> <p>Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 04 03)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktionsspezifischer Schlamm aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Zuckerherstellung)</p> <p>Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 05 02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhalt von Fettabseidern und Flotate</li> <li>– Produktionsspezifischer Schlamm aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Milchverarbeitung)</p> <p>Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 06 03)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhalt von Fettabseidern und Flotate</li> <li>– Produktionsspezifischer Schlamm aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung</li> </ul>	<p>(Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren)</p> <p>Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden.</p> <p>Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>

Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Geeignete Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen	Ergänzende Bestimmungen (in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Abfälle aus der Alkoholdestillation (02 07 02)	– Schlamm aus Brennerei	(Abfälle aus der Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken [ohne Kaffee, Tee und Kakao]) Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 07 04)	– Trub und Schlamm aus Brauereien – Trub und Schlamm aus Fruchtsaftherstellung – Trub und Schlamm aus Weinherstellung	(Abfälle aus der Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken [ohne Kaffee, Tee und Kakao]) Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (02 07 05)	– Produktionsspezifischer Schlamm aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung	(Abfälle aus der Herstellung von alkoholischen und alkoholfreien Getränken [ohne Kaffee, Tee und Kakao]) Die Materialien sind geeignete Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese an der Anfallstelle nicht mit Abwässern oder Schlämmen außerhalb der spezifischen Produktion vermischt werden. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Abfälle a. n. g. (07 01 99)	– Glycerin aus der Herstellung von Biodiesel	(Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung organischer Grundchemikalien) Glycerin aus der Herstellung von Biodiesel ist geeigneter Abfall gemäß Spalte 2, wenn dieses einen Mindestgehalt von 70 % Rohglycerin und einen Restmethanolgehalt von höchstens 3 % aufweist. Die Verwertung der Materialien ist nur mit anaerober Behandlung zulässig.

**2. Andere Abfälle sowie biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe, die für eine gemeinsame Behandlung mit Bioabfällen (§ 2 Nummer 4) und für die Herstellung von Gemischen (§ 2 Nummer 5) geeignet sind**

Sofern Abfälle, Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Zulässige andere Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen, biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe	Ergänzende Bestimmungen (bedarfswise in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen (01 04 08)	– Dolomitabfälle – Kalksteinabfälle	(Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen)

Sofern Abfälle, Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Zulässige andere Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen, biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe	Ergänzende Bestimmungen (bedarfswise in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
Abfälle von Sand und Ton (01 04 09)	– Sand – Ton	(Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen)
Staubende und pulvrige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen (01 04 10)	– Gesteinsmehl	(Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen)
Nicht spezifikationsgerechter Calciumcarbonatschlamm (02 04 02)	– Carbonatationsschlamm	(Abfälle aus der Zuckerherstellung) Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
Kalkschlammabfälle (03 03 09)	– Faserkalk	(Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe) Faserkalk ist zulässiger anderer Abfall gemäß Spalte 2, wenn dieser aus der Aufbereitung von Frischfasern der Weißpapierherstellung stammt und keine Fällungsmittel (ausgenommen Kalk) zugegeben werden.
Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 fällt (10 01 01)	– Asche aus der Verbrennung von Braunkohle – Asche aus der Verbrennung von naturbelassenen pflanzlichen Materialien – Asche aus der Verbrennung von Materialien tierischer Herkunft – Asche aus der Verbrennung von Papier	(Abfälle aus Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen [außer 19]) Asche aus der Verbrennung von Papier ist zulässiger anderer Abfall gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der energetischen Nutzung von Papierreststoffen aus der Papierherstellung anfällt. Die Materialien sind zulässige andere Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese als Feuerraumaschen oder als Aschen aus der Wirbelschichtverbrennung anfallen. Materialien, die als Aschen aus der letzten filternden Einheit im Rauchgasweg oder als Kondensatfilterschlämme anfallen, sind keine zulässigen anderen Abfälle gemäß Spalte 2.
Gebrauchte Chemikalien mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 06, 16 05 07 oder 16 05 08 fallen (16 05 09)	– ABC-Feuerlöschpulver	(Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien)
Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen (19 01 12)	– Asche aus der Verbrennung von naturbelassenen pflanzlichen Materialien – Asche aus der Verbrennung von Materialien tierischer Herkunft – Asche aus der Verbrennung von Klärschlämmen – Asche aus der Verbrennung von Papier	(Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen) Asche aus der Verbrennung von Klärschlämmen ist zulässiger anderer Abfall gemäß Spalte 2, wenn die Klärschlämme aus der Behandlung von kommunalen Abwässern entsprechend der Klärschlammverordnung stammen.

Sofern Abfälle, Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Zulässige andere Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen, biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe	Ergänzende Bestimmungen (bedarfswise in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		<p>Asche aus der Verbrennung von Papier ist zulässiger anderer Abfall gemäß Spalte 2, wenn diese im Rahmen der energetischen Nutzung von Papierreststoffen aus der Papierherstellung anfällt.</p> <p>Die Materialien sind zulässige andere Abfälle gemäß Spalte 2, wenn diese als Feuerraumaschen oder als Aschen aus der Wirbelschichtverbrennung anfallen. Materialien, die als Aschen aus der letzten filternden Einheit im Rauchgasweg oder als Kondensatfilterschlämme anfallen, sind keine zulässigen anderen Abfälle gemäß Spalte 2.</p>
Abfälle a. n. g. (19 08 99)	– Schlamm aus der Phosphatfällung mit Kalk	<p>(Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.)</p> <p>Schlamm aus der Phosphatfällung mit Kalk ist zulässiger anderer Abfall gemäß Spalte 2, wenn dieser aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen stammt.</p> <p>Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
Schlämme aus der Dekarbonatisierung (19 09 03)	– Schlamm aus Wasserenthärtung	<p>(Abfälle aus der Zubereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch oder industriellem Brauchwasser)</p> <p>Materialien, die als Schlämme aus der Enteisung und der Entmanganung anfallen, sind keine zulässigen anderen Abfälle gemäß Spalte 2.</p> <p>Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.</p>
(Sofern Materialien im Einzelfall Abfälle gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind, Zuordnung zu einer Abfallbezeichnung)	<p>– Materialien gemäß Düngemittelverordnung<sup>7</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Düngemittel gemäß § 3 DüMV sowie Wirtschaftsdünger, Bodenhilfsstoffe und Kultursubstrate gemäß § 4 DüMV</li> <li>• Stoffe gemäß der Tabellen 6, 7 (mit Ausnahme von Klärschlämmen nach Nummer 7.4.3) und 8 (mit Ausnahme von Schadstoffen nach Nummer 8.3.11 Spalte 3 letzter Satz) der Anlage 2 DüMV</li> </ul>	<p>Materialien gemäß Düngemittelverordnung<sup>7</sup> sind zulässige andere Abfälle, biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe gemäß Spalte 2, soweit diese nicht als Bioabfälle in Nummer 1 oder als zulässige andere Abfälle in anderen Tabellenzeilen dieser Nummer genannt sind.</p> <p>Soweit Düngemittel und Ausgangsstoffe tierischer Herkunft als tierische Nebenprodukte der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009<sup>3</sup> unterliegen, sind auch deren Bestimmungen anzuwenden.</p>

Sofern Abfälle, Abfallbezeichnung gemäß der Anlage der AVV <sup>1</sup> (in Klammern: Abfallschlüssel)	Zulässige andere Abfälle <sup>2</sup> aus den in Spalte 1 genannten Abfallbezeichnungen, biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe	Ergänzende Bestimmungen (bedarfswise in Klammern: Abfallherkunft gemäß Gruppenüberschrift der Anlage der AVV <sup>1</sup> )
		Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden, soweit die Aufbringung der Materialien auf diese Flächen nach der Düngemittelverordnung <sup>7</sup> oder der Düngeverordnung <sup>7</sup> zulässig ist.
–	– Tierische Nebenprodukte gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Kategorie 3 gemäß Artikel 10 Verordnung (EG) Nr. 1069/2009,</li> <li>• der Kategorie 2 gemäß Artikel 9 Buchstabe a Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (Gülle, nicht mineralisierter Guano, Magen- und Darminhalte sowie Panseninhalte)</li> </ul>	Magen- und Darminhalte sowie Panseninhalte sind zulässige biologisch abbaubare Materialien gemäß Spalte 2, wenn diese von Tieren stammen, die als genuss-tauglich für den menschlichen Verzehr eingestuft sind.  Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden, soweit die Aufbringung der Materialien auf diese Flächen nach der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 <sup>3</sup> zulässig ist.
–	– Nachwachsende Rohstoffe	Nachwachsende Rohstoffe sind zulässige biologisch abbaubare Materialien gemäß Spalte 2, soweit diese nicht als Bioabfälle in Nummer 1 genannt sind.  Im Rahmen einer Kompostierung sind holzige Materialien so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind.  Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 Satz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden.
–	– Bodenmaterialien	Bodenmaterialien sind zulässige biologisch abbaubare Materialien und mineralische Stoffe gemäß Spalte 2, wenn diese die Vorsorge-werte für Böden nach Anhang 2 Nummer 4 der Bundes-Boden-schutz- und Altlastenverordnung nicht überschreiten.  Die Materialien dürfen nach § 7 Absatz 1 auch Bioabfällen und Gemischen zugegeben werden, die auf Grünlandflächen aufgebracht werden.

### 3. Bekanntmachungen sachverständiger Stellen

DIN-Normen, auf die in diesem Anhang verwiesen wird, wurden in der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, veröffentlicht und sind beim Deutschen Patent- und Markenamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt.

- 
- <sup>1</sup> Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.
- <sup>2</sup> Abfälle in Anlehnung an den Abfallartenkatalog der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 16. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: LAGA-Informationsschrift Abfallarten – 1991, Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) – Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- <sup>3</sup> Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte) (ABl. L 300 vom 14.11.2009, S. 1), die zuletzt durch die Richtlinie 2010/63/EU (ABl. L 276 vom 20.10.2010, S. 33) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung.
- <sup>4</sup> Verordnung (EU) Nr. 142/2011 der Kommission vom 25. Februar 2011 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte sowie zur Durchführung der Richtlinie 97/78/EG des Rates hinsichtlich bestimmter gemäß der genannten Richtlinie von Veterinärkontrollen an der Grenze befreiter Proben und Waren (ABl. L 54 vom 26.2.2011, S. 1).
- <sup>5</sup> Die Abfallstoffe werden dieser Abfallbezeichnung zugeordnet, da die AVV keine spezielle Abfallbezeichnung für außerhalb von Gärten und Parks anfallende biologisch abbaubare Abfälle von Sportanlagen, -plätzen, -stätten und Kinderspielplätzen, Gehölzrodungsrückstände und pflanzliche Abfälle aus der Gewässerunterhaltung sowie für Landschaftspflegeabfälle und pflanzliche Bestandteile des Treibseils enthält.
- <sup>6</sup> Die Abfallstoffe werden dieser Abfallbezeichnung zugeordnet, da die AVV keine spezielle Abfallbezeichnung für getrennt erfasste Bioabfälle, insbesondere in Biotonnen, enthält.
- <sup>7</sup> Düngemittelverordnung und Düngeverordnung in der jeweils geltenden Fassung.

**Anhang 2**

(zu § 2 Nummer 2, § 3 Absatz 2 bis 7)

## Anforderungen an die hygienisierende Behandlung von Bioabfällen zur Gewährleistung der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Allgemeine Anmerkungen</b>
<b>2</b>	<b>Hygienisierende Behandlung</b>
<b>2.1</b>	<b>Behandlungsverfahren zur Hygienisierung</b> (zu § 2 Nummer 2)
<b>2.2</b>	<b>Anforderungen an die hygienisierende Behandlung</b>
2.2.1	Pasteurisierung
2.2.1.1	Anforderungen an die Prozessführung
2.2.1.2	Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)
2.2.1.3	Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)
2.2.1.4	Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)
2.2.2	Aerobe hygienisierende Behandlung (thermophile Kompostierung)
2.2.2.1	Anforderungen an die Prozessführung
2.2.2.2	Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)
2.2.2.3	Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)
2.2.2.4	Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)
2.2.3	Anaerobe hygienisierende Behandlung (thermophile Vergärung)
2.2.3.1	Anforderungen an die Prozessführung
2.2.3.2	Ermittlung der Mindestverweilzeit
2.2.3.3	Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)
2.2.3.4	Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)
2.2.3.5	Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)
2.2.4	Anderweitige hygienisierende Behandlung
2.2.4.1	Anforderungen an die Prozessführung
2.2.4.2	Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)
2.2.4.3	Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)
2.2.4.4	Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)
<b>3</b>	<b>Prüfungen der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit</b>
<b>3.1</b>	<b>Prozessprüfung</b> (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)
3.1.1	Allgemeine Anforderungen
3.1.2	Anlagen zur aeroben hygienisierenden Behandlung (thermophile Kompostierungsanlagen)
3.1.2.1	Mietenkompostierung
3.1.2.2	Andere Kompostierungsverfahren
3.1.3	Anlagen zur anaeroben hygienisierenden Behandlung (thermophile Vergärungsanlagen)
<b>3.2</b>	<b>Prozessüberwachung</b> (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)
<b>3.3</b>	<b>Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle</b> (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)
<b>4</b>	<b>Methoden zur Prüfung der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit</b>
<b>4.1</b>	<b>Traceruntersuchungen zur Ermittlung der Mindestverweilzeit bei anaeroben hygienisierenden Behandlungsverfahren (thermophile Vergärung)</b>
4.1.1	Traceruntersuchung mit Sporen von <i>Bacillus globigii</i>
4.1.1.1	Vorbereitung
4.1.1.2	Durchführung der Untersuchung
4.1.1.3	Nachweismethode
4.1.1.4	Mindestverweilzeit
4.1.2	Traceruntersuchung mit Lithium
4.1.2.1	Vorbereitung
4.1.2.2	Durchführung der Untersuchung
4.1.2.3	Nachweismethode
4.1.2.4	Mindestverweilzeit



**4.2 Prüfungen der Seuchenhygiene**

- 4.2.1 Prozessprüfung
  - 4.2.1.1 Testorganismus und Grenzwert
  - 4.2.1.2 Einlageproben für aerobe hygienisierende Verfahren (thermophile Kompostierung)
  - 4.2.1.3 Einlageproben für anaerobe hygienisierende Verfahren (thermophile Vergärung)
  - 4.2.1.4 Nachweismethode
- 4.2.2 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle

**4.3 Prüfungen der Phytohygiene**

- 4.3.1 Prozessprüfung
  - 4.3.1.1 Testorganismen und Grenzwerte
    - 4.3.1.2 Testorganismus *Plasmodiophora brassicae*
      - 4.3.1.2.1 Herstellung der Einlageproben für aerobe hygienisierende Behandlungsverfahren (thermophile Kompostierung)
      - 4.3.1.2.2 Herstellung der Einlageproben für anaerobe hygienisierende Behandlungsverfahren (thermophile Vergärung)
      - 4.3.1.2.3 Nachweis der Infektiosität durch einen Biotest
    - 4.3.1.3 Testorganismus Tomatensamen
      - 4.3.1.3.1 Herstellung der Einlageprobe
      - 4.3.1.3.2 Bestimmung der Keimrate durch einen Biotest
  - 4.3.1.4 Testorganismus Tabakmosaikvirus bei aeroben hygienisierenden Behandlungsverfahren (thermophile Kompostierung)
    - 4.3.1.4.1 Herstellung der Einlageproben
    - 4.3.1.4.2 Nachweis der Infektiosität durch einen Biotest
- 4.3.2 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle

**1 Allgemeine Anmerkungen**

In diesem Anhang sind die Anforderungen und die Vorgaben an die hygienisierende Behandlung (Anlagen und Verfahren) und Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle beschrieben.

Werden Bioabfälle einer Behandlung zugeführt, die den Anforderungen an die Hygienisierung nicht entspricht (z. B. mesophile Vergärung), ist die hygienisierende Behandlung der Bioabfälle nach den Vorgaben dieses Anhangs zusätzlich durchzuführen.

Die Anlage ist so zu führen und die Behandlung ist so durchzuführen, dass eine Rekontamination der hygienisierend behandelten Materialien vermieden wird.

**2 Hygienisierende Behandlung****2.1 Behandlungsverfahren zur Hygienisierung (zu § 2 Nummer 2)**

Die hygienisierende Behandlung der Bioabfälle erfolgt durch

- a) Pasteurisierung (Nummer 2.2.1),
- b) aerobe hygienisierende Behandlung (thermophile Kompostierung) (Nummer 2.2.2),
- c) anaerobe hygienisierende Behandlung (thermophile Vergärung) (Nummer 2.2.3) oder
- d) anderweitige Hygienisierungsbehandlung (Nummer 2.2.4).

**2.2 Anforderungen an die hygienisierende Behandlung****2.2.1 Pasteurisierung**

Die Pasteurisierung kann vor oder nach einer zusätzlichen, insbesondere biologisch stabilisierenden Behandlung (z. B. mesophile Vergärung) durchgeführt werden.

**2.2.1.1 Anforderungen an die Prozessführung**

Vor der Pasteurisierung sind die Bioabfälle auf eine Teilchengröße mit einer Kantenlänge (zweidimensional) von jeweils maximal 12 mm zu zerkleinern. Das Material ist bei der Erhitzung zu homogenisieren und muss einen Wassergehalt aufweisen, der einen hinreichenden Wärmeübergang zwischen und innerhalb der Teilchen gewährleistet.

Die Prozesssteuerung in Pasteurierungsanlagen muss für die Hygienisierung der Bioabfälle so vorgenommen werden, dass eine Temperatur von mindestens 70 °C über einen zusammenhängenden Zeitraum von mindestens 1 Stunde auf das gesamte Material einwirkt.

**2.2.1.2 Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)**

Für Pasteurierungsanlagen ist keine Prozessprüfung gemäß Nummer 3.1 erforderlich; stattdessen sind Pasteurierungsanlagen vor der Inbetriebnahme durch die zuständige Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, technisch abzunehmen (§ 3 Absatz 5 Satz 3). Die zuständige Behörde stellt eine Abnahmebescheinigung aus, wenn sie festgestellt hat, dass die Pasteurierungsanlage die Anforderungen an die Prozessführung nach Nummer 2.2.1.1 erfüllt und mit den erforderlichen Einrichtungen und Geräten ausgestattet ist, insbesondere mit

- a) Geräten zur Überwachung der Temperatur,

- b) Geräten zur ständigen Aufzeichnung der Messergebnisse und  
c) einem angemessenen Sicherheitssystem zur Vermeidung einer unzulänglichen Erhitzung.
- 2.2.1.3 Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)  
Die Prozessüberwachung ist nach den Vorgaben der Nummer 3.2 durchzuführen.
- 2.2.1.4 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)  
Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle sind nach den Vorgaben der Nummer 3.3 und den Methoden gemäß Nummer 4.2.2 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.2 (Phytohygiene) durchzuführen.
- 2.2.2 **Aerobe hygienisierende Behandlung (thermophile Kompostierung)**
- 2.2.2.1 Anforderungen an die Prozessführung  
Die Prozesssteuerung in Kompostierungsanlagen muss für die Hygienisierung der Bioabfälle so vorgenommen werden, dass über mehrere Wochen ein thermophiler Temperaturbereich und eine hohe biologische 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 Verlauf der aeroben hygienisierenden Behandlung muss eine Temperatur von mindestens 55 °C über einen möglichst zusammenhängenden Zeitraum von 2 Wochen, von 60 °C über 6 Tage oder von 65 °C über 3 Tage auf das gesamte Rottematerial einwirken.
- 2.2.2.2 Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)  
Für Kompostierungsanlagen zur Hygienisierung ist die Prozessprüfung nach den Vorgaben der Nummer 3.1.1 und der Nummer 3.1.2 durchzuführen.  
Zur Verwendung von Testorganismen (Test- und Indikatorkeime) und zur Prüfung ihrer Abtötung oder Inaktivierung sind folgende Methoden anzuwenden:  
a) für die Seuchenhygiene die Methoden gemäß Nummer 4.2.1 (außer Nummer 4.2.1.3) und  
b) für die Phytohygiene die Methoden gemäß Nummer 4.3.1 (außer Nummer 4.3.1.2.2).
- 2.2.2.3 Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)  
Die Prozessüberwachung ist nach den Vorgaben der Nummer 3.2 durchzuführen.
- 2.2.2.4 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)  
Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle sind nach den Vorgaben der Nummer 3.3 und den Methoden gemäß Nummer 4.2.2 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.2 (Phytohygiene) durchzuführen.
- 2.2.3 **Anaerobe hygienisierende Behandlung (thermophile Vergärung)**
- 2.2.3.1 Anforderungen an die Prozessführung  
Die Prozesssteuerung in Vergärungsanlagen muss für die Hygienisierung der Bioabfälle so vorgenommen werden, dass über den zusammenhängenden Zeitraum der Mindestverweilzeit die Behandlungstemperatur im thermophilen Bereich (mindestens 50 °C) auf das gesamte Material einwirkt. Hierbei dürfen die bei der bestandenen Prozessprüfung (s. Nummer 2.2.3.3) verwendete technisch vorgegebene oder nachgewiesene Mindestverweilzeit (s. Nummer 2.2.3.2) und die verwendete Behandlungstemperatur nicht unterschritten werden.
- 2.2.3.2 Ermittlung der Mindestverweilzeit  
Sofern die Mindestverweilzeit im Fermenter nicht technisch mittels einer hydraulischen Absperrung innerhalb der Beschickungs- und Entnahmeintervalle vorgegeben ist, muss sie durch eine Traceruntersuchung nach einer Methode gemäß Nummer 4.1 vor der Prozessprüfung (s. Nummer 2.2.3.3) nachgewiesen werden.  
Mit der Traceruntersuchung wird diejenige Zeitspanne an der Vergärungsanlage zur Hygienisierung ermittelt, die alle Substrateile (fest und flüssig) als kürzeste Aufenthaltszeit im Fermenter haben. Dabei wird das zu vergärende Substrat vor der Zugabe in den Fermenter mit Indikatoren (Tracer) markiert. Die Mindestverweilzeit des zu vergärenden Materials im Fermenter ist die Zeitspanne, die bis zur letzten Probe ohne Befund vor erstmaligem Nachweis des Tracers ermittelt wurde.  
Bis zum Vorliegen der Ergebnisse der Traceruntersuchung darf bei der Anlage die vom Anlagenhersteller und -planer berechnete Mindestverweildauer nicht unterschritten werden. Damit die Mindestverweildauer nicht unterschritten wird, darf nach Erreichen des Sollfüllstandes in dem für die Hygienisierung relevanten Fermenter die vom Anlagenhersteller und -planer ermittelte maximale tägliche Inputmenge nicht dauerhaft überschritten werden. Liegt eine entsprechende Berechnung nicht vor, ist sie in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu erstellen, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen.
- 2.2.3.3 Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)  
Für Vergärungsanlagen zur Hygienisierung ist die Prozessprüfung nach den Vorgaben der Nummer 3.1.1 und der Nummer 3.1.3 durchzuführen.  
Bei der Prozessprüfung ist eine im thermophilen Temperaturbereich (mindestens 50 °C) erforderliche Behandlungstemperatur zu verwenden. Die Prozessprüfung ist mit der technisch vorgegebenen oder nachgewiesenen Mindestverweilzeit (s. Nummer 2.2.3.2) durchzuführen.

Zur Verwendung von Testorganismen (Test- und Indikatorkeime) und zur Prüfung ihrer Abtötung oder Inaktivierung sind folgende Methoden anzuwenden:

- a) für die Seuchenhygiene die Methoden gemäß Nummer 4.2.1 (außer Nummer 4.2.1.2) sowie
- b) für die Phytohygiene die Methoden gemäß Nummer 4.3.1.1 (außer Testorganismus Tabakmosaikvirus gemäß Buchstabe c), Nummer 4.3.1.2 (außer Nummer 4.3.1.2.1) und Nummer 4.3.1.3.

Wird die Prozessprüfung nicht bestanden, ist sie mit einer höheren Behandlungstemperatur oder verlängerten Mindestverweilzeit zu wiederholen.

#### 2.2.3.4 Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)

Die Prozessüberwachung ist nach den Vorgaben der Nummer 3.2 durchzuführen.

#### 2.2.3.5 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)

Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle sind nach den Vorgaben der Nummer 3.3 und den Methoden gemäß Nummer 4.2.2 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.2 (Phytohygiene) durchzuführen.

### 2.2.4 Anderweitige hygienisierende Behandlung

Für ein anderweitiges hygienisierendes Behandlungsverfahren ist, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, die gleichwertige Wirksamkeit der Hygienisierung gemessen an den Anforderungen dieses Anhangs nachzuweisen (§ 3 Absatz 3 Satz 4).

#### 2.2.4.1 Anforderungen an die Prozessführung

Die Anforderungen an die Prozessführung zur hygienisierenden Behandlung der Bioabfälle sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, so zu bestimmen und zu beschreiben, dass ein gleichwertiges Hygienisierungsniveau erreicht wird.

#### 2.2.4.2 Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)

Die Anforderungen an die Prozessprüfung sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, so zu bestimmen und zu beschreiben, dass ein gleichwertiges Hygienisierungsniveau unter Berücksichtigung der Vorgaben der Nummer 3.1.1 sowie der Methoden gemäß Nummer 4.2.1 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.1 (Phytohygiene) erreicht wird.

#### 2.2.4.3 Prozessüberwachung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)

Die Anforderungen an die Prozessüberwachung sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, so zu bestimmen und zu beschreiben, dass ein gleichwertiges Hygienisierungsniveau unter Berücksichtigung der Vorgaben der Nummer 3.2 erreicht wird.

#### 2.2.4.4 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)

Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle sind nach den Vorgaben der Nummer 3.3 und den Methoden gemäß Nummer 4.2.2 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.2 (Phytohygiene) durchzuführen.

## 3 Prüfungen der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit

Die hygienische Unbedenklichkeit der Bioabfälle wird festgestellt mit Hilfe der

- a) Prozessprüfung gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5 und nach Maßgabe der Beschreibungen in Nummer 3.1,
- b) Prozessüberwachung gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6 und nach Maßgabe der Beschreibungen in Nummer 3.2 und
- c) Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle gemäß § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a und nach Maßgabe der Beschreibungen in Nummer 3.3.

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

Die behandelten Bioabfälle sind erst dann als hygienisch unbedenklich einzustufen, wenn alle Prüfungen gemäß den Nummern 3.1 bis 3.3 bestanden sind.

### 3.1 Prozessprüfung (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 i. V. m. Absatz 5)

#### 3.1.1 Allgemeine Anforderungen

Die Prozessprüfung ist eine Untersuchung der einzelnen Behandlungsanlage zur Hygienisierung, die jeweils einmalig bei Neuerrichtung der Anlage und bei wesentlicher Änderung des Verfahrens durchzuführen ist. Hiermit wird die Wirksamkeit des Hygienisierungsverfahrens ermittelt. Dazu werden mit dem Bioabfall seuchen- und phytohygienisch relevante Test- oder Indikatororganismen in die Anlage eingebracht; anhand von Untersuchungen der behandelten Materialien wird dann überprüft, ob durch die Hygienisierung die Testorganismen abgetötet oder inaktiviert worden sind.

Für eine anderweitige hygienisierende Behandlung (Nummer 2.2.4) sind die Anforderungen an die Prozessprüfung in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, so zu bestimmen und zu beschreiben, dass ein gleichwertiges Hygienisierungsniveau unter Berücksichtigung der Vorgaben dieses Abschnitts sowie der Methoden gemäß Nummer 4.2.1 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.1 (Phytohygiene) erreicht wird.

Für die Prozessprüfung sind die Methoden (Probenahme, -vorbereitung, Untersuchungen und einzuhaltende höchstzulässige Grenzwerte) in der Seuchenhygiene gemäß Nummer 4.2.1 und in der Phytohygiene gemäß Nummer 4.3.1 und nach Maßgabe der nachfolgend für die jeweilige Anlage näheren Beschreibungen (s. Nummer 3.1.2 und 3.1.3) anzuwenden (§ 3 Absatz 4 Satz 2).

Die Prozessprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Grenzwerte gemäß Nummer 4.2.1.1 (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.1.1 (Phytohygiene) in den zwei aufeinanderfolgenden Untersuchungsgängen jeweils nach dem für die Hygienisierung relevanten Verfahrensschritt nicht überschritten werden.

### 3.1.2 Anlagen zur aeroben hygienisierenden Behandlung (thermophile Kompostierungsanlagen)

Die Prozessprüfung umfasst zwei zeitlich getrennte Untersuchungsgänge in einem Mindestabstand von 3 Monaten, wovon einer im Winter stattzufinden hat.

Die Testorganismen werden in charakteristische Rottebereiche oder in die für die thermische Inaktivierung der Testorganismen repräsentativen Prozessabschnitte eingebracht und nach der Entnahme auf überlebende oder infektiöse Testorganismen geprüft.

#### 3.1.2.1 Mietenkompostierung

Bei jedem Untersuchungsgang werden insgesamt 60 Einzelproben untersucht, 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:

- a) Bei der Prüfung der Seuchenhygiene wird 1 Testorganismus (s. Nummer 4.2.1) in Doppelproben in drei verschiedene Rottezonen (Rand-, Kern- und Basis-Bereich) sowie an vier verschiedenen Stellen der Miete eingebracht.
- b) Bei der Prüfung der Phytohygiene werden 3 Testorganismen (s. Nummer 4.3.1) als Einzelproben in drei verschiedene Rottezonen (Rand-, Kern- und Basis-Bereich) sowie an vier verschiedenen Stellen der Miete eingebracht.

Die Proben am Rand dürfen mit ca. 10 cm Rottegut überdeckt werden. Die Proben bleiben bis zum Ende der Prüfung in den jeweiligen Bereichen.

Für kleine Anlagen mit einer jährlichen Kapazität von bis zu 3 000 Tonnen Einsatzmaterialien ist nur ein reduzierter Untersuchungsumfang mit einer Halbierung der zu untersuchenden Einzelproben erforderlich. Dabei werden die Testorganismen nur an zwei verschiedenen Stellen der Miete eingebracht.

#### 3.1.2.2 Andere Kompostierungsverfahren

Bei jedem Untersuchungsgang werden insgesamt 60 Einzelproben untersucht, wovon 24 Proben auf die Prüfung der Seuchenhygiene (1 Testorganismus, s. Nummer 4.2.1) und 36 Proben auf die Prüfung der Phytohygiene (3 Testorganismen, s. Nummer 4.3.1) entfallen. Die Testorganismen werden in charakteristische Bereiche des Rottekörpers eingelegt oder bei dynamischen Verfahren in geeigneten Probebehältern mit dem Materialstrom durch den praxisüblichen Rotte- und Verfahrensprozess geschleust. Die eingesetzten Probenbehälter müssen eine ausreichende Perforation aufweisen, so dass die Stoffumsetzungsbedingungen innerhalb der Probenbehälter denen des zu prüfenden Kompostierungsprozesses zur Hygienisierung entsprechen.

Bei dynamischen Verfahren ist darauf zu achten, dass alle Prüforganismen während des gesamten Einbringvorgangs zeitlich möglichst gleichmäßig zugegeben werden, so dass sie sich möglichst homogen im Rotteaggregat verteilen. Zusätzlich muss die Form der verwendeten Probenbehälter sicherstellen, dass sie bezüglich des Verhaltens im Materialstrom und der Verweilzeit dem zu kompostierenden Material entsprechen.

Sofern die spezifische Anlagentechnik die Größe der Probenbehälter nicht begrenzt (z. B. freie Durchgänge bei Schnecken usw.), werden insgesamt 12 Probenbehälter in das Rotteaggregat eingebracht (durchgeschleust); jeder Probenbehälter enthält

- a) einen Testorganismus in Doppelproben zur Prüfung der Seuchenhygiene (s. Nummer 4.2.1) und
- b) drei Testorganismen als Einzelproben zur Prüfung der Phytohygiene (s. Nummer 4.3.1).

Ist die Einbringung (Durchschleusung) entsprechend großer Probenbehälter nicht möglich, müssen die Einzelproben auf eine entsprechend größere Anzahl kleinerer Probenbehälter verteilt werden.

Für kleine Anlagen mit einer jährlichen Kapazität von bis zu 3 000 Tonnen Einsatzmaterialien ist nur ein reduzierter Untersuchungsumfang mit einer Halbierung der zu untersuchenden Einzelproben erforderlich. Dabei werden statt der 12 nur 6 Probenbehälter eingebracht und durchgeschleust.

### 3.1.3 Anlagen zur anaeroben hygienisierenden Behandlung (thermophile Vergärungsanlagen)

Die Prozessprüfung umfasst zwei zeitlich getrennte Untersuchungsgänge in einem Mindestabstand von 3 Monaten.

Bei jedem Untersuchungsgang werden insgesamt 24 Einzelproben untersucht, wovon 8 Proben auf die Prüfung der Seuchenhygiene und 16 Proben auf die Prüfung der Phytohygiene entfallen. Die Anzahl der Einzelproben ergibt sich dabei wie folgt:

- a) Bei der Prüfung der Seuchenhygiene wird 1 Testorganismus (s. Nummer 4.2.1) in Doppelproben sowie an vier verschiedenen Stellen im Fermenter (bei stehenden Fermentern in vertikaler und bei liegenden Fermentern in horizontaler Richtung) eingebracht.
- b) Bei der Prüfung der Phytohygiene werden 2 Testorganismen (s. Nummer 4.3.1 mit Ausnahme des Tabakmosaikvirus) in Doppelproben sowie an vier verschiedenen Stellen im Fermenter (bei stehenden Fermentern in vertikaler und bei liegenden Fermentern in horizontaler Richtung) eingebracht.

Für kleine Anlagen mit einer jährlichen Kapazität von bis zu 3 000 Tonnen Einsatzmaterialien ist nur ein reduzierter Untersuchungsumfang mit einer Halbierung der zu untersuchenden Einzelproben erforderlich. Dabei werden die Testorganismen nur an zwei verschiedenen Stellen im Fermenter eingebracht.

Die Testorganismen werden für die technisch vorgegebene oder nachgewiesene Mindestverweilzeit (s. Nummer 2.2.3.2) in den Fermenter eingebracht und nach Entnahme untersucht.

Für die Durchführung der Prozessprüfung müssen für die Einlage und Entnahme von Proben geeignete Öffnungen in den Gärbehältern vorhanden sein.

### **3.2 Prozessüberwachung** (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 i. V. m. Absatz 6)

Die Prozessüberwachung ist eine kontinuierliche Prüfung und Aufzeichnung der Temperatur während der Behandlung zur Hygienisierung. Hiermit wird nachgewiesen, ob während der Behandlung die für die Hygienisierung erforderliche Temperatur und die notwendige Einwirkungsdauer eingehalten wird.

Für eine anderweitige hygienisierende Behandlung (Nummer 2.2.4) sind die Anforderungen an die Prozessüberwachung in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, so zu bestimmen und zu beschreiben, dass ein gleichwertiges Hygienisierungsniveau unter Berücksichtigung der Vorgaben dieses Abschnitts erreicht wird.

Wird in einer geschlossenen Kompostierungsanlage zur Hygienisierung die Temperatur im Abluftstrom der Kompostmiete gemessen und aufgezeichnet (§ 3 Absatz 6 Satz 3), ist die Behandlungstemperatur über einen anlagenspezifischen Korrekturfaktor gegenüber der direkten Temperaturmessung im Rottegut zu ermitteln. Der anlagenspezifische Korrekturfaktor ist regelmäßig durch parallele direkte Temperaturmessungen im Rottegut zu überprüfen. Für die Temperaturmessung im Abluftstrom sind die Anforderungen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, ggf. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, festzulegen.

Die Temperaturmessungen sind in repräsentativen Zonen der für die Hygienisierung relevanten Prozessabschnitte oder Anlagenteile vorzunehmen.

Die Prozessüberwachung ist erfolgreich durchlaufen, wenn die für das jeweilige Verfahren vorgegebene Temperatur und Einwirkungsdauer (vgl. Nummer 2.2.1.1, 2.2.2.1, 2.2.3.1 und 2.2.4.1) bei der hygienisierenden Behandlung des Materials eingehalten wurden.

### **3.3 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle** (zu § 3 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 i. V. m. Absatz 7 und 7a)

Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle sind regelmäßige Untersuchungen der Materialien nach der Behandlung zur Hygienisierung auf Krankheitserreger, keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile.

Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle erfolgen nach der Hygienisierungsbehandlung (s. Nummer 2) am abgabefertigen Material. Bei jeder Prüfung der hygienisierten Bioabfälle ist jeweils eine Probe in der Seuchenhygiene und in der Phytohygiene zu untersuchen.

Für die Prüfungen sind die Methoden (Probenahme, -vorbereitung, Untersuchungen und einzuhaltende höchstzulässige Grenzwerte) in der Seuchenhygiene gemäß Nummer 4.2.2 und in der Phytohygiene gemäß Nummer 4.3.2 anzuwenden (§ 3 Absatz 4 Satz 2).

Die Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle sind erfolgreich abgeschlossen, wenn die Grenzwerte gemäß Nummer 4.2.2 letzter Absatz (Seuchenhygiene) und Nummer 4.3.2 letzter Absatz (Phytohygiene) in keiner der entnommenen Proben überschritten werden.

## **4 Methoden zur Prüfung der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit**

### **4.1 Traceruntersuchungen zur Ermittlung der Mindestverweilzeit bei anaeroben hygienisierenden Behandlungsverfahren (thermophile Vergärung)**

Um die hygienisierende Wirkungsweise von anaeroben Behandlungsverfahren beurteilen zu können, ist die Kenntnis der Mindestverweilzeit der Abfallsuspension im Fermenter von Bedeutung. Muss die Mindestverweilzeit ermittelt werden, ist hierfür eine Traceruntersuchung durchzuführen (s. Nummer 2.2.3.2). Bei der Traceruntersuchung wird die Abfallsuspension vor dem Eintritt in den Fermenter mit Indikatoren (Tracern) markiert und deren erstmaliges Auftreten am Auslauf erfasst.

Für die Traceruntersuchung in anaeroben Behandlungsanlagen zur Hygienisierung biologisch abbaubarer Abfälle sind biologische Tracer mit den Sporen von *Bacillus globigii* (s. Nummer 4.1.1) oder chemische Tracer mit Lithium (s. Nummer 4.1.2) geeignet.

#### 4.1.1 Traceruntersuchung mit Sporen von *Bacillus globigii*

Als biologischer Tracer werden die Sporen von *Bacillus globigii* verwendet. Sporen dieses Testbakteriums kommen natürlicherweise nicht in den biologischen Substraten vor, sie sind apathogen für Mensch und Tier, überstehen die Prozesseinwirkungen in anaeroben Behandlungsanlagen und sind problemlos nachweisbar.

##### 4.1.1.1 Vorbereitung

###### **Benötigte Materialien und Reagenzien**

- Trypton-Glucose-Bouillon (TGB),  
zur Herstellung der Impfkultur von *Bacillus globigii*-Sporen:  
Hefeextrakt: 2,5 g,  
Trypton: 5,0 g,  
Glucose: 1,0 g,  
Wasser (destilliert): 1 000 ml;
- Hefeextrakt-Agar (MYA),  
zur Herstellung von *Bacillus globigii*-Sporen:  
Pepton aus Fleisch: 10,0 g,  
Hefeextrakt: 2,0 g,  
Mangansulfat-Monohydrat: 0,04 g,  
Agar: 15 g,  
Wasser (destilliert): 1 000 ml;
- *Bacillus globigii* Stammkultur,  
zur Herstellung der *Bacillus globigii* Stammkulturen-Sporensuspension:  
*Bacillus globigii* (DSM<sup>1</sup> No. 675 [*Bac. Atrophaeus*]) oder  
*Bacillus globigii* (DSM<sup>1</sup> No. 2277 [*Bac. Atrophaeus*]) oder  
*Bacillus globigii* (Stammsammlung der Universität Hohenheim<sup>2</sup>);
- Zentrifuge mit einer Beschleunigung von 10 000 g.

###### **Probenherstellung**

Trypton-Glucose-Bouillon (TGB):

Die Bouillon wird in Portionen von je 10 oder 100 ml in Prüfröhrchen gegeben. Es wird im Autoklaven sterilisiert. Nach der Sterilisation muss der pH-Wert des Mediums 7,2 ( $\pm$  0,2), gemessen bei 20 °C, betragen.

Hefeextrakt-Agar (MYA):

Der Agar wird in Roux-Flaschen oder Petrischalen gegeben. Es wird im Autoklaven sterilisiert. Nach der Sterilisation muss der pH-Wert des Mediums 7,0 ( $\pm$  0,2), gemessen bei 20 °C, betragen.

*Bacillus globigii* Stammkulturen:

Die *Bacillus globigii*-Stammkulturen (Glycerinkultur, Lagerungstemperatur –80 °C) werden aufgetaut und in Trypton-Glucose-Bouillon (TGB) bei 37 °C über 24 Stunden bebrütet.

Aus der TGB-Bouillon werden 6 ml auf MYA-Platten übertragen; der Überstand wird abpipettiert. Die MYA-Platten werden bei 37 ( $\pm$  1) °C bebrütet. Nach dem dritten Bebrütungstag wird der Zustand der Kulturen mit Hilfe einer Sporenfärbung (z. B. Racket-Färbung) beurteilt. Anschließend erfolgt eine weitere Inkubation der MYA-Platten bei 30 °C über 7 bis 10 Tage. Danach werden die Kolonien von den MYA-Platten mit 3 ml sterilem destilliertem Wasser (aqua dest.) abgeschwemmt.

Die gewonnene Sporensuspension wird zentrifugiert (3 000 Umdrehungen/min über 10 Minuten), der Überstand wird verworfen und das Pellet wird mit aqua dest. resuspendiert.

Zur Ermittlung der Anzahl der Sporen wird die Suspension zuerst bei 75 ( $\pm$  1) °C über 10 Minuten erhitzt, anschließend wird mit dem Koch'schen Oberflächenverfahren die Sporenzahl pro Milliliter Suspension festgestellt.

##### 4.1.1.2 Durchführung der Untersuchung

Der biologische Tracer wird einmalig in Form einer Sporensuspension gleichmäßig während eines Beschickungsintervalls dem Fermenter zugegeben. Es wird einer Beschickungscharge soviel Sporensuspension beigemischt, dass pro Gramm Fermenterinhalt mindestens  $10^6$  Sporen vorhanden sind.

<sup>1</sup> DSM: Deutsche Stammsammlung für Mikroorganismen, Marscheroder Weg 1b, 38124 Braunschweig.

<sup>2</sup> Universität Hohenheim, Institut für Umwelt- und Tierhygiene, Garbenstrasse 30, 70599 Stuttgart.

Die Konzentration der *Bacillus globigii*-Sporen in der Suspension ist zu kontrollieren.

Nach der Zuführung der Sporensuspension erfolgt die Probennahme (Einzelprobe von ca. 1 kg) im Austrag so lange, bis der Tracer erstmals in einer Probe nachgewiesen wird, und zwar mindestens

- a) jede Stunde bis einschließlich der 24. Stunde,
- b) darauf folgend alle zwei Stunden bis einschließlich der 36. Stunde,
- c) darauf folgend alle 4 Stunden bis einschließlich der 48. Stunde,
- d) darauf folgend alle 6 Stunden.

#### 4.1.1.3 Nachweismethode

Aus den zu untersuchenden Proben werden zur Vorverdünnung 20 g in 180 ml Natriumchlorid (0,9 %-ige Kochsalzlösung) eingewogen und ca. 20 Stunden bei 4 °C auf dem Schüttler durchmischt. Nach einer ausreichenden Durchmischung wird je 1 ml der Probe in geometrischer Reihe bis zur Verdünnungsstufe  $10^{-8}$  in jeweils 9 ml NaCl-Lösung pipettiert. Anschließend werden jeweils 0,1 ml jeder Verdünnungsstufe auf zwei parallele Standard-I-Agarplatten pipettiert und mit einem ausgeglühten Drahtspatel gleichmäßig verteilt (Inkubation 37 °C/24 Stunden).

Ausgezählt werden auf den Nährbodenplatten nur jene Kolonien, die ein typisches orange-rotes Wachstum zeigen.

#### 4.1.1.4 Mindestverweilzeit

Die Mindestverweilzeit ergibt sich aus dem Zeitraum zwischen der Zugabe der *Bacillus globigii*-Sporensuspension und der letzten Probe ohne Befund vor dem erstmaligen Nachweis des biologischen Tracers im Austrag des Fermenters.

### 4.1.2 Traceruntersuchung mit Lithium

#### 4.1.2.1 Vorbereitung

##### **Bestimmung der Lithium-Grundbelastung in der Abfallsuspension**

Zunächst ist die natürliche Lithium-Grundbelastung in der Abfallsuspension zu bestimmen. Hierzu wird vor Prüfungsbeginn mindestens 5 Tage lang täglich eine repräsentative Probe am Austrag des Fermenters entnommen und der Lithiumgehalt bestimmt. Je nach Bioabfallzusammensetzung beträgt die Grundbelastung an Lithium in der Regel zwischen 1 und 5 mg je kg Trockenmasse.

##### **Benötigte Materialien**

Tracer: *Lithiumhydroxid-Monohydrat*

#### 4.1.2.2 Durchführung der Untersuchung

Für die Untersuchung ist die Lithiumkonzentration von 50 mg/kg Trockenmasse bezogen auf den gesamten Fermenterinhalt (vollständige Durchmischung) einzustellen. Die erforderliche Lithiummenge ist abhängig vom Fermenternutzvolumen der zu überprüfenden Vergärungsanlage zur Hygienisierung. Der Tracer wird in gelöster Form während eines Beschickungsintervalls gleichmäßig dem Fermenter zugegeben.

Von dieser Lithiumsuspending ist eine Rückstellprobe bis zum Vorliegen der Ergebnisse aufzubewahren.

Nach der Zuführung des Tracers erfolgt die Probennahme (Einzelprobe von ca. 1 kg) im Austrag so lange, bis der Tracer erstmals in einer Probe nachgewiesen wird (Lithiumkonzentration > Grundbelastung), und zwar mindestens

- a) jede Stunde bis einschließlich der 24. Stunde,
- b) darauf folgend alle 2 Stunden bis einschließlich der 36. Stunde,
- c) darauf folgend alle 4 Stunden bis einschließlich der 48. Stunde,
- d) darauf folgend alle 6 Stunden.

#### 4.1.2.3 Nachweismethode

Zur Ermittlung der Lithiumkonzentration werden die Proben nach DIN EN ISO 11885:2009<sup>3</sup> analysiert.

#### 4.1.2.4 Mindestverweilzeit

Die Mindestverweilzeit ergibt sich aus dem Zeitraum zwischen der Zugabe des Lithiumtracers und der letzten Probe ohne Konzentrationserhöhung vor dem erstmaligen Nachweis des Tracers im Austrag des Fermenters. Der Tracer ist nachgewiesen, wenn die festgestellte Konzentration von Lithium die ermittelte Grundbelastung um die doppelte Standardabweichung übersteigt, die bei den gemäß Nummer 4.1.2.1 entnommenen Proben ermittelt wird.

<sup>3</sup> Veröffentlicht in der Beuth-Verlag GmbH, Berlin; archivmäßig gesichert niedergelegt beim Deutschen Patent- und Markenamt in München.

## 4.2 Prüfungen der Seuchenhygiene

### 4.2.1 Prozessprüfung

#### 4.2.1.1 Testorganismus und Grenzwert

Die Prozessprüfung in der Seuchenhygiene wird mit dem Testkeim *Salmonella senftenberg* W<sub>775</sub> (*H<sub>2</sub>S-negativ*) durchgeführt.

Die Prozessprüfung ist in der Seuchenhygiene erfolgreich abgeschlossen, wenn in den zwei aufeinanderfolgenden Untersuchungsgängen jeweils nach dem für die Hygienisierung relevanten Verfahrensschritt in keiner Probe Salmonellen nachweisbar sind.

#### 4.2.1.2 Einlageproben für aerobe hygienisierende Verfahren (thermophile Kompostierung)

Der Testkeim *Salmonella senftenberg* W<sub>775</sub> (*H<sub>2</sub>S-negativ*) wird in Standard-I-Bouillon bei 37 °C über 18 bis 24 Stunden inkubiert. Die so erzeugte Keimsuspension soll eine Mikroorganismenkonzentration von mindestens 10<sup>7</sup> bis 10<sup>8</sup> KBE/ml enthalten. Die Konzentration ist durch Vergleich mit einem Standard (z. B. McFarland) oder dem Oberflächenverfahren oder MPN-Verfahren (Most Probable Number) zu bestimmen.

Bei der Kompostierung zur Hygienisierung wird pro Probe ca. 225 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 Probenbehältern, die für den jeweiligen Prozess geeignet sind. Nachdem der für die Hygienisierung relevante Verfahrensabschnitt durchlaufen ist, werden die Probenbehälter wieder entnommen und jeweils 50 g des homogenisierten Inhalts eines Probensäckchens in 450 ml gepuffertem Peptonwasser mit Novobiocin über 30 Minuten bei 4 °C langsam ausgeschüttelt (150 rpm) und anschließend über 22 (± 2) Stunden bei 36 (± 2) °C inkubiert. Die so erhaltene Suspensionslösung wird für die Identifizierung von Salmonellen benutzt.

#### 4.2.1.3 Einlageproben für anaerobe hygienisierende Verfahren (thermophile Vergärung)

Die Keimsuspension mit dem Testkeim *Salmonella senftenberg* W<sub>775</sub> (*H<sub>2</sub>S-negativ*) wird hergestellt wie in Nummer 4.2.1.2 Absatz 1 beschrieben.

In Vergärungsanlagen zur Hygienisierung wird jeweils 1 ml der Keimsuspension von *Salmonella senftenberg* W<sub>775</sub> (*H<sub>2</sub>S-negativ*) mit Diffusionskeimträgern<sup>4</sup> in den Prozess eingeschleust. Die Diffusionskeimträger werden außer mit 1 ml der Keimsuspension auch mit 9 ml Gärrückstand angefüllt und in die für die thermische Inaktivierung relevanten Prozessabschnitte oder Anlageteile jeweils für die ermittelte Mindestverweilzeit (s. Nummer 4.1) und Hygienisierungstemperatur eingebracht. Nachdem das Verfahren durchlaufen ist, wird der jeweilige Gesamtinhalt der Diffusionskeimträger (10 ml) in 90 ml gepuffertes Peptonwasser mit Novobiocin (Voranreicherung) gegeben, kurz geschüttelt (150 rpm) und über 22 (± 2) Stunden bei 36 (± 2) °C inkubiert. Die so erhaltene Suspensionslösung wird für die Identifizierung von Salmonellen benutzt.

#### 4.2.1.4 Nachweismethode

Vorhandene Salmonellen werden mit den Suspensionslösungen identifiziert, die nach den oben beschriebenen Methoden hergestellt worden sind (s. Nummer 4.2.1.2 und 4.2.1.3). Hierzu werden jeweils 0,1 ml aus der gut durchmischten Voranreicherung in 10 ml Anreicherungsbouillon nach Rappaport bei 36 (± 2) °C und bei 42 (± 1) °C über 22 (± 2) Stunden inkubiert. Anschließend werden Parallelausstriche auf Xylose-Lysin-Desoxycholat-Agar (XLD) und einem weiteren Salmonella-Differenzial-Nährboden mit der Nachweismöglichkeit anderer biochemischer Eigenschaften als XLD-Agar angelegt. Salmonellenverdächtige Kolonien werden auf Nutrient-Agar überimpft und bei 36 (± 2) °C für 22 (± 2) Stunden inkubiert. Die Identifizierung erfolgt biochemisch oder serologisch auf Grund der Körper- und Geißelantigene (O- und H-Antigene).

Zur Kontrolle der Überlebensfähigkeit (Tenazität) des Teststammes werden parallel zur Prozessprüfung vier Kontrollproben hergestellt. Diese Kontrollproben werden nicht in das Hygienisierungsverfahren eingebracht, sondern während des Prüfungszeitraums in feuchtem Sand (z. B. Eimer mit Quarzsand, Befuchtung mit deionisiertem Wasser) bei Raumtemperatur (20 bis 25 °C) gelagert und nach Abbruch der Prozessprüfung aufgearbeitet. Mindestens drei der vier Kontrollproben sollen positive Salmonellenbefunde liefern; anderenfalls ist die Tenazität des Teststammes nicht als ausreichend anzusehen.

### 4.2.2 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle

Für die Prüfung der hygienisierten Bioabfälle in der Seuchenhygiene werden aus einer gut durchmischten Sammelprobe (ca. 3 kg) jeweils 50 g Material nach der oben angegebenen Methode (s. Nummer 4.2.1.2) auf das Vorhandensein von Salmonellen untersucht. Die Sammelmischprobe setzt sich aus mindestens fünf verschiedenen Teilproben einer Charge des hygienisierend behandelten, gemäß Nummer 3.3 zu untersuchenden Materials zusammen.

<sup>4</sup> Methode nach Schwarz, Michael, Vergleichende seuchenhygienisch-mikrobiologische Untersuchungen an horizontal und vertikal beschickten, bewachsenen Bodenfiltern mit vorgeschalteter Mehrkammerausfallgrube bzw. einem als Grobstoff - Fang dienenden Rottebehälter (Rottefilter), S. 45, veterinärmedizinische Dissertation, FU Berlin, 2003; archivmäßig gesichert niedergelegt bei der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig.



Die Prüfung der hygienisierten Bioabfälle ist in der Seuchenhygiene erfolgreich abgeschlossen, wenn in jeweils 50 g der entnommenen Sammelproben keine Salmonellen nachweisbar sind.

### 4.3 Prüfungen der Phytohygiene

#### 4.3.1 Prozessprüfung

##### 4.3.1.1 Testorganismen und Grenzwerte

Aus der Vielzahl von Phytopathogenen und Pflanzensamen, die im Ausgangsmaterial von Bioabfallbehandlungsanlagen vorkommen, werden folgende Leit- oder Indikatororganismen in Prozessprüfungen in der Phytohygiene verwendet:

- a) *Plasmodiophora brassicae* (Kohlhernie) mit einer einwöchigen Wärmetoleranz von 50 °C, Grenzwert im Biotest: Befallsindex  $\leq 0,5$  je Prüfbereich,
- b) Tomatensamen, Grenzwert im Biotest:  $\leq 2$  % keimfähige Samen je Prüfbereich,
- c) zusätzlich bei aerober hygienisierender Behandlung (thermophile Kompostierung) gemäß Nummer 2.2.2:  
Tabakmosaikvirus (TMV), Grenzwert im Biotest:  $\leq 4$  % Restinfektiosität (Relativwert zur Positivkontrolle) je Prüfbereich.

Die Prozessprüfung ist in der Phytohygiene erfolgreich abgeschlossen, wenn in den zwei aufeinanderfolgenden Untersuchungsgängen jeweils nach dem für die Hygienisierung relevanten Verfahrensschritt in den Proben je Prüfbereich die angegebenen Grenzwerte

- bei den Parametern *Plasmodiophora brassicae* und Tomatensamen nicht überschritten sowie
- bei dem Parameter Tabakmosaikvirus um nicht mehr als maximal 30 % überschritten werden.

##### 4.3.1.2 Testorganismus *Plasmodiophora brassicae*

Die Prozessprüfung in der Phytohygiene mit dem Testorganismus *Plasmodiophora brassicae* wird nach folgender beschriebener Methodik durchgeführt.

##### 4.3.1.2.1 Herstellung der Einlageproben für aerobe hygienisierende Behandlungsverfahren (thermophile Kompostierung)

Das Gallenmaterial (Infektionsmaterial mit dem Erreger *Plasmodiophora brassicae*) wird bis zur Herstellung der Einlageproben bei  $-25$  °C tiefgefroren. Es ist nachweislich infektiöses, wärmetolerantes Gallenmaterial mit dem Erreger *Plasmodiophora brassicae* von befallenen Kohlpflanzen zu verwenden. Die Wärmetoleranz ist nachgewiesen, wenn das Gallenmaterial bei Bebrütung von 50 °C über 7 Tage eine hohe Infektiosität (Befallsgrad  $\geq 2$ ) aufweist.

Jede in den Kompostierungsprozess zur Hygienisierung eingesetzte Probe enthält 30 g Gallenmaterial, 430 g Boden und 200 g des jeweiligen Kompostrohmaterials. Dies entspricht einem Verhältnis von ca. 5 % Gallenmaterial zu 65 % Boden und 30 % Kompost. Die einzelnen Probenanteile werden intensiv gemischt und in rottebeständige Beutel (Maschenweite max. 1 x 1 mm) eingefüllt; dabei ist sicherzustellen, dass nichts von der Probe in den umgebenden Kompost ausgetragen wird.

Entsprechend hergestellte Kontrollproben werden während des Versuchszeitraums in feuchtem, sterilisiertem Sand bei Zimmertemperatur gelagert.

##### 4.3.1.2.2 Herstellung der Einlageproben für anaerobe hygienisierende Behandlungsverfahren (thermophile Vergärung)

Für das zu verwendende Gallenmaterial (Infektionsmaterial mit dem Erreger *Plasmodiophora brassicae*) gilt Nummer 4.3.1.2.1 Absatz 1 entsprechend.

Bei Vergärungsanlagen zur Hygienisierung werden 30 g Gallenmaterial in Gazebeutel (Maschenweite max. 1 x 1 mm) in die für die thermische Inaktivierung relevanten Prozessabschnitte oder Anlageteile eingebracht.

Entsprechend hergestellte Kontrollproben werden während des Versuchszeitraums in feuchtem, sterilisiertem Sand bei Zimmertemperatur gelagert.

##### 4.3.1.2.3 Nachweis der Infektiosität durch einen Biotest

Eine vorhandene Restinfektion von *Plasmodiophora brassicae* in den Einlageproben wird durch die nachfolgend beschriebene Prüfung festgestellt.

#### Benötigte Materialien

- Mischwanne,
- Messbecher (1 000 ml),
- Kunststofftöpfe (13 x 13 x 13 cm, ca. 1 l), passende Untersetzer,
- zertifiziertes Saatgut von Sarepta-Senf (*Brassica juncea*),

- Substratdämpfer,
- Sand, Körnung 0,8 – 1,2 mm (z. B. Buntsandstein mit guter Pufferkapazität, pH-Wert ca. 6,5),
- Weißtorf (pH-Wert ca. 3,5),
- pH-Meter,
- Einmalhandschuhe (für jede Probe ein Paar),
- wasserlöslicher Volldünger (fest oder flüssig).

#### Probenaufbereitung

Nach Rückgewinnung aus dem geprüften Hygienisierungsverfahren werden die Einlageproben mit dem Erreger *Plasmodiophora brassicae* sorgfältig zerkleinert und mit einem Sand-Torfgemisch (5 Stunden bei 80 °C gedämpft) auf ein Volumen von 1 000 ml aufgefüllt und gut homogenisiert.

Da der pH-Wert einen starken Einfluss auf die Infektiosität von *Plasmodiophora brassicae* ausübt (Optimum: pH-Wert 6,0 ± 0,2), ist der pH-Wert der hergestellten Substratmischung zu überprüfen und gegebenenfalls durch Erhöhung des Torfanteils zu korrigieren.

#### Biotest

Als Versuchsgefäße werden 13 x 13 x 13 cm große Kunststofföpfe verwendet. Für jede reisolierte Erregerprobe, die mit dem Sand-Torf-Gemisch auf je 1 000 ml aufgefüllt wurde, wird ein Gefäß mit 16 Nachweispflanzen Sarepta-Senf (*Brassica juncea*) angelegt; dabei werden in jedes Gefäß vorgezogene Keimpflanzen (1. Laubblattbildung) einpikiert. Der Biotest wird als randomisierter Versuch im Gewächshaus oder in einer Klimakammer bei 6 000 bis 9 000 Lux und einer Temperatur von mindestens 20 °C aufgestellt. Die Pflanzen werden ab der dritten Woche wöchentlich einmal gedüngt. Die Vegetationszeit des Biotests bis zur Bonitur der Nachweispflanzen beträgt 4 bis 5 Wochen.

Nach Beendigung des Biotests wird zum einen die Anzahl der befallenen Pflanzen gezählt und zum anderen die Wurzelgallenbildung nach einer Boniturskala von 0 bis 3 bewertet:

Befallsklasse	Beschreibung der Symptome
0	Keine sichtbaren Symptome
1	Leichte Gallenbildung an Haupt- und Nebenwurzeln
2	Mittlere Gallenbildung an Haupt- und Nebenwurzeln
3	Starke Gallenbildung am gesamten Wurzelsystem

#### Bewertung der Boniturnoten

Für jede einzelne Erregerprobe (Wiederholung) werden die Boniturnoten für den Befall der Einzelpflanzen (Befallsklasse = KI) nach folgender Formel im Befallsindex zusammengefasst:

$$\text{Befallsindex je Erregerprobe (Wiederholung)} = \frac{\sum \text{Pflanzen} \times \text{KI } 1^5 + \sum \text{Pflanzen} \times \text{KI } 2^5 + \sum \text{Pflanzen} \times \text{KI } 3^5}{\sum \text{Pflanzen je Erregerprobe (Wiederholung)}}$$

Der Befallsindex für einen Prüfbereich ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel des Befallsindex aller Wiederholungen (Erregerproben) des jeweiligen Prüfbereichs:

$$\text{Befallsindex je Prüfbereich}^6 = \frac{\sum \text{Befallsindices je Erregerprobe (Wiederholung)}}{\sum \text{Wiederholung je Prüfbereich}}$$

Ist der Befallsindex je Prüfbereich  $\leq 0,5$ , so ist die Prüfung bestanden.

#### 4.3.1.3 Testorganismus Tomatensamen

Die Prozessprüfung in der Phytohygiene mit dem Testorganismus Tomatensamen wird nach folgender beschriebener Methodik durchgeführt.

Für die Herstellung der Einlageprobe und die Bestimmung der Keimrate durch einen Biotest werden folgende Materialien benötigt:

- Kunststoff-Petrischalen mit Deckel (Ø 9 cm),
- Rundfilterpapier,
- Tomatensaatgut (*Lycopersicon lycopersicum* [L.] Karsten ex Farw.), Sorte Saint-Pierre (Synonym: San Pedro).

<sup>5</sup> Boniturklasse 1, 2 bzw. 3.

<sup>6</sup> Einlagebereich bei Prozessprüfungen, z. B. Kompostierung: Rand, Kern, Basis; Vergärung: unterschiedliche Bereiche des Fermenters.

## 4.3.1.3.1 Herstellung der Einlageprobe

Etwa 1 g oder 400 Tomatensamen (*Lycopersicon lycopersicum* [L.] Karsten ex Farw.) der Sorte Saint-Pierre (Synonym: San Pedro) werden in einen kleinen Beutel aus unverrottbarem Gazestoff (Maschenweite 1 x 1 mm) gefüllt und vor dem Verschließen auf der gesamten Gazefläche verteilt, um eine möglichst geringe Schichtdicke der Tomatensamen zu erreichen. Die Keimfähigkeit der Tomatensamen muss vor den Untersuchungen bestimmt werden. Zur Prüfung darf nur Saatgut mit einer Mindestkeimfähigkeit von 90 % verwendet werden.

## 4.3.1.3.2 Bestimmung der Keimrate durch einen Biotest

Nach Beendigung der Untersuchung wird der Testorganismus aus den Einlageproben entnommen und umgehend einer Keimfähigkeitsprüfung unterzogen.

**Biotest**

Die Tomatensamen werden aus der Einlageprobe entnommen und 200 Samen werden abgezählt. Die restlichen Samen werden 1 bis 2 Tage unter Wohnraumbedingungen (20 bis 50 % rel. Luftfeuchte, etwa 20 °C) zurückgetrocknet, luftdicht verschlossen und für etwaige Wiederholungen der Keimfähigkeitsbestimmung im Kühlschrank aufbewahrt (Rückhalteprobe). Die abgezählten Samen werden in sauberem Zustand, falls erforderlich abgewaschen, zur Keimfähigkeitsbestimmung ausgelegt, z. B. 4 x 50 Samen auf 4 Lagen angefeuchtetem Filterpapier in abgedeckten Petrischalen mit 9 cm Durchmesser bei 25 °C und Belichtung in einem geeigneten Raum oder Klimaschrank.<sup>7</sup>

Alle sieben Tage werden die gekeimten Tomatensamen so lange ausgezählt, bis keine weiteren Samen keimen. Als gekeimt gilt der Samen, bei dem die Wurzel oder der Spross sichtbar ausgetreten ist. Sind nach 21 Tagen keine Samen gekeimt, wird die Keimfähigkeitsprüfung abgeschlossen.

**Bewertung der Ergebnisse**

Die Gesamtzahl gekeimter Samen wird festgestellt und als Prozentsatz der verwendeten Samen in der geprüften Aliquote (200 Samen) angegeben. Die Keimfähigkeit der Tomatensamen für einen Prüfbereich ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Keimfähigkeitsraten aller Wiederholungen (Erregerproben) des Prüfbereichs.

## 4.3.1.4 Testorganismus Tabakmosaikvirus bei aeroben hygienisierenden Behandlungsverfahren (thermophile Kompostierung)

Die Prozessprüfung in der Phytohygiene mit dem Testorganismus Tabakmosaikvirus wird nach folgender dargestellter Methode durchgeführt.

Für die Herstellung der Einlageproben und den Nachweis durch einen Biotest werden folgende Materialien und Reagenzien benötigt:

- Kunststofföpfe mit einem Volumen von 500 ml mit Bodenlochung und Unterschalen,
- wasserlösliche Mehrnährstoffdünger,
- Tabaksaatgut (*Nicotiana tabacum* „Samsun“),
- Tabaksaatgut (*Nicotiana glutinosa* L.),
- Einheitserde 0 (EE0) als Pflanzsubstrat,
- Mörser und Pistill,
- Karborund-Bentonit-Gemisch (Verhältnis 1:1),
- Phosphatpuffer nach Sörensen (pH-Wert 7) oder ein entsprechendes handelsübliches Produkt,
- TMV-haltige Suspension (Pflanzenpresssaft aus TMV-infizierten Tabakpflanzen),
- Filtriergaze,
- handelsübliche Wattestäbchen,
- verschließbare Glas- oder Kunststoffgefäße,
- Aufbewahrungsgefäße und Feuchteschalen.

## 4.3.1.4.1 Herstellung der Einlageproben

Die Vermehrung des Virus erfolgt in Tabakpflanzen (*Nicotiana tabacum* „Samsun“), in denen es sich systemisch ausbreitet. Dazu werden die Tabakpflanzen bei 18 bis 22 °C unter Gewächshausbedingungen bis zum 5-Blattstadium herangezogen. Zur Inokulation werden 2 oder 3 untere Blätter mit einem Gemisch aus Karborund und Bentonit (1:1) dünn eingepudert und die TMV-haltige Suspension (Pflanzenpresssaft aus TMV-infizierten Tabakpflanzen) in 0,05 mol/l Phosphatpuffer nach Sörensen oder entsprechend (pH-Wert 7) auf die bestäubten Blätter aufgetragen. 2 bis 3 Wochen nach der Inokulation können dann virushaltige Blätter mit mosaikartigen Verfärbungen für die Untersuchungen verwendet werden.

<sup>7</sup> Methode nach „Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut, Seed Science and Technology 21, Supplement, Internationale Vereinigung für die Prüfung von Saatgut“ (ISTA - International Seed Testing Association, Hrsg.), 1993; archivmäßig gesichert niedergelegt bei der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig.

Jede in den Kompostierungsprozess zur Hygienisierung eingeschleuste Probe enthält 10 g TMV-infizierte Tabakblätter (*Nicotiana tabacum* „Samsun“), die in ein rottebeständiges Gazesäckchen (Maschenweite 1 x 1 mm) gefüllt werden. Damit die Rottebedingungen auf die TMV-infizierten Tabakblätter einwirken können, ist das Gazesäckchen der Einlageprobe vollständig mit Kompostrohmaterial zu umgeben.

Es sind Positivkontrollen aus 10 g mit TMV-infizierten Tabakblättern (*Nicotiana tabacum* „Samsun“) derselben Charge herzustellen, die bei -18 °C aufbewahrt werden.

4.3.1.4.2 Nachweis der Infektiosität durch einen Biotest

Die Inaktivierung der durch den Hygienisierungsprozess der thermophilen Kompostierung geleiteten Erregerproben wird durch einen Biotest nach folgender beschriebener Methode untersucht.

**Probenaufarbeitung**

Nach Beendigung des hygienisierenden Verfahrensschritts (z. B. Entnahme nach Beendigung der Prozessprüfung auf einer thermophilen Kompostierungsanlage) wird die TMV-Erregerprobe von eventuell vorhandenen nicht verrotteten groben Bestandteilen befreit. Unter Zusatz von 30 ml Phosphatpuffer nach Sörensen oder entsprechend (0,05 mol/l; pH-Wert 7) wird die Probe in einem Mörser zerkleinert. Die Probensuspension wird auf die Filtriergaze gegeben und ausgepresst. Der Probenextrakt wird in ein verschließbares Glas- oder Kunststoffgefäß überführt.

Mit den mitgeführten Positiv-Kontrollproben wird in gleicher Weise verfahren.

**Biotest**

Als Nachweis für die Infektion werden die Extrakte aus den Proben und aus den Kontrollen auf Blätter der Testpflanze (*Nicotiana glutinosa* L.) aufgetragen. Der Biotest wird an Nachweispflanzen durchgeführt, die sich im 6–8-Blattstadium befinden.

Für die Inokulation der 12 reisolierten TMV-Erregerproben werden insgesamt 12 Nachweispflanzen benötigt, wobei je Prüfbereich vier Proben an vier Pflanzen getestet werden.

An den Nachweispflanzen werden die Vegetationsspitze und die unteren älteren Blätter entfernt, so dass jeweils vier voll ausgebildete Blätter für die Inokulation an den Pflanzen verbleiben. Für die bessere Vergleichbarkeit bei Lokalläsionen an Pflanzen mit Blättern unterschiedlicher Größe und unterschiedlichen Alters ist das lateinische Quadrat als Versuchsanordnung zu wählen. Voraussetzung hierfür ist die gleiche Anzahl an TMV-Proben, Testpflanzen und Blättern. Bei der Prozessprüfung werden die drei charakteristischen Prüfbereiche des Rottekörpers in jeweils vierfacher Wiederholung überprüft. Das folgende Schema verdeutlicht die Versuchsanordnung der Halbblattmethode unter Einbeziehung der Positiv-Kontrollprobe (P) für die vier zu prüfenden TMV-Proben (A, B, C, D) eines Prüfbereichs:

Blatt- position	Pflanze 1		Pflanze 2		Pflanze 3		Pflanze 4	
	Blatthälfte (aus Richtung Blattspitze)		Blatthälfte (aus Richtung Blattspitze)		Blatthälfte (aus Richtung Blattspitze)		Blatthälfte (aus Richtung Blattspitze)	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
1. Blatt	A	P	P	D	C	P	P	B
2. Blatt	B	P	P	A	D	P	P	C
3. Blatt	C	P	P	B	A	P	P	D
4. Blatt	D	P	P	C	B	P	P	A

Die Blätter können im Hinblick auf die durchzuführenden Behandlungen auf der Blattunterseite mit einem wasserfesten Filzstift gekennzeichnet werden. Zuerst wird immer die Untersuchungsprobe aufgetragen und anschließend die Kontrollprobe.

Dann werden die Blätter der Nachweispflanzen mit einem Gemisch aus Karborund und Bentonit (1:1) dünn eingepudert. Die Proben- und Kontrollextrakte werden mit einem Wattestäbchen auf die Blätter aufgetragen, wobei die bestäubten Blatthälften mit dem Extrakt zweimal gleichmäßig mit leichtem Druck und mit Handbewegungen, die von der Mittelader zum Blattrand verlaufen, bestrichen werden. Dabei wird das Blatt mit einer Hand von der Blattunterseite her unterstützt.

Sofort nach der Behandlung werden die Tabakblätter direkt am Spross abgeschnitten und die anhaftenden Karborund-/Bentonit-Reste von der Blattoberfläche mit Leitungswasser vollständig entfernt (Sprühflasche oder Brause). Für die Inkubation werden die behandelten Blätter entweder in ein mit Wasser gefülltes Gefäß gestellt oder in entsprechende Feuchteschalen gelegt. Im Anschluss werden die behandelten Blätter bis zur Symptomausbildung in eine Klimakammer oder ein klimatisiertes Gewächshaus bei 22 bis 25 °C gestellt. Während des Inkubationszeitraums werden die behandelten Blätter täglich für 16 Stunden beleuchtet (Belichtungsstärke mindestens 2 000 Lux).

Spätestens 5 Tage nach der Inokulation sind die Infektionsherde in Form von nekrotischen Lokalläsionen deutlich zu erkennen. Hierbei handelt es sich um kleine runde Flecken von 2 bis 3 mm Durchmesser, deren Zentren aus abgestorbenem Gewebe bestehen.

#### Bewertung der Ergebnisse

Für die Bewertung werden die gebildeten Läsionen einer jeden Blatthälfte getrennt ausgezählt. Die Auswertung erfolgt durch Addition der Läsionen der jeweiligen vier Blatthälften, die jeweils mit der Proben- und Kontrolllösung inokuliert worden sind. Die Restinfektiosität der Erregerproben wird prozentual in Relation zur Positiv-Kontrolle ausgedrückt.

Für jede einzelne Erregerprobe (Wiederholung) wird die relative Restinfektion auf vier inokulierten Tabakblättern nach folgender Formel zusammengefasst:

$$\begin{array}{l} \text{Restinfektion} \\ \text{[relativ]} \\ \text{je Erregerprobe} \\ \text{(Wiederholung)} \end{array} = \frac{B1 (LE \times 100)/LK + B2 (LE \times 100)/LK + B3 (LE \times 100)/LK + B4 (LE \times 100)/LK}{\sum \text{inokulierter Tabakblätter}}$$

- B1 = inokuliertes Blatt der ersten Pflanze
- B2 = inokuliertes Blatt der zweiten Pflanze
- B3 = inokuliertes Blatt der dritten Pflanze
- B4 = inokuliertes Blatt der vierten Pflanze
- LE = Läsionszahl der Erregerprobe
- LK = Läsionszahl der Positiv-Kontrollprobe

Die Restinfektion [Relativwert] des Erregers Tabakmosaikvirus für einen Prüfbereich ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der relativen Restinfektionen aller Wiederholungen (Erregerproben) des jeweiligen Prüfbereichs:

$$\begin{array}{l} \text{Restinfektion} \\ \text{[relativ]} \\ \text{je Prüfbereich}^8 \end{array} = \frac{\sum \text{Restinfektion [relativ] je Erregerprobe (Wiederholung)}}{\sum \text{Wiederholung je Prüfbereich}}$$

Ist die Restinfektion [Relativwert] je Prüfbereich  $\leq 4 \%$ , so ist die Prüfung bestanden.

#### 4.3.2 Prüfungen der hygienisierten Bioabfälle

Bei der Prüfung der hygienisierten Bioabfälle in der Phytohygiene wird der Gehalt an keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen im hygienisierend behandelten Material mit der Kultivierungsmethode bestimmt.

Die Prüfung wird mit Material aus einer gut durchmischten Sammelprobe (ca. 3 kg) durchgeführt. Die Sammelmischprobe setzt sich aus mindestens fünf verschiedenen Teilproben einer Charge des hygienisierend behandelten, gemäß Nummer 3.3 zu untersuchenden Materials zusammen.

#### Probenvorbereitung

Das Volumengewicht und der Salzgehalt des Prüfsubstrats sind zu bestimmen. Bei Komposten wird die Originalprobe  $< 10$  mm gesiebt. Zu nasse und nicht siebfähige Komposte werden vorgetrocknet (Lufttrocknung). Pasteurisierte Materialien und flüssige Gärrückstände werden ungesiebt und als flüssiges Prüfsubstrat verwendet.

#### Benötigte Materialien

- Kunststoffschalen mit Bodenlochung oder gleichwertige Versuchsbehältnisse,
- Gießmatten,
- Nadellochfolie,
- geeignetes Mischsubstrat (z. B. schwach zersetzter Hochmoortorf mit ca. 4 g kohlenstoffreichem Kalk pro Liter, welches frei von keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen ist).

#### Durchführung

3 l gesiebtes (FS  $< 10$  mm) Prüfsubstrat werden für feste Proben und 0,5 l flüssiges Prüfsubstrat für flüssige Proben eingesetzt. Nach Bestimmung des Salzgehaltes<sup>9</sup> wird das 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

<sup>8</sup> Einlagebereich bei Prozessprüfungen von Kompostierungsverfahren: Rand, Kern, Basis.

<sup>9</sup> Methode nach Methodenbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate, Kapitel III. C 2, Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (Hrsg.), 5. Auflage 2006, Selbstverlag, Köln; archivmäßig gesichert niedergelegt bei der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig.

gen Pflanzenteilen sein muss, eignet sich Hochmoortorf mit ca. 4 g Kohlensäurem 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 1 000 Lux und einer Temperatur von 18 bis 20 °C ohne direkte Sonneneinstrahlung belassen. Der Wasserverlust wird regelmäßig durch Überbrausen ausgeglichen. Um eine Austrocknung zu vermeiden, sollen die Schalen mit Glas- oder Kunststoffscheiben so abgedeckt werden, dass ein Luftaustausch weiterhin möglich ist.

**Berechnung**

Nach 15 Tagen Kulturdauer werden die aufgelaufenen Pflanzen gezählt und ihre Anzahl wird, bezogen auf einen Liter Prüfsubstrat, auf 2 Kommastellen genau angegeben.

Die Prüfung der hygienisierten Bioabfälle ist in der Phytohygiene erfolgreich abgeschlossen, wenn der Gehalt an keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen maximal 2 pro Liter Prüfsubstrat ist.

**Anhang 3**

(zu § 4 Absatz 9)

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 DIN EN 12579 (Ausgabe Januar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Probenahme.

Für flüssige unbehandelte oder behandelte Bioabfälle erfolgt die Probenahme in Anlehnung an DIN 51750-1 (Ausgabe Dezember 1990), Prüfung von Mineralölen; Probenahme; Allgemeines, und an DIN 51750-2 (Ausgabe Dezember 1990), Prüfung von Mineralölen; Probenahme; Flüssige Stoffe.

Für pastöse und schlammige unbehandelte oder behandelte Bioabfälle erfolgt die Probenahme in Anlehnung an DIN EN ISO 5667-13 (Ausgabe August 2011) Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen.

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 EN 13040 (Ausgabe Februar 2007), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte, bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Für die Bestimmung des Glühverlustes werden feste Bioabfälle gemäß DIN EN 13040 (Ausgabe Februar 2007), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte, auf eine Korngröße < 2 Millimeter zerkleinert. Für die Bestimmung der Schwermetallgehalte werden feste Bioabfälle gemäß DIN EN 13650 (Ausgabe Januar 2002), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Extraktion von in Königswasser löslichen Elementen, auf eine Korngröße < 0,5 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 auf eine Korngröße < 10 Millimeter zerkleinert, homogenisiert und durch ein Sieb mit der Maschenweite 10 Millimeter gesiebt; der Siebdurchgang wird für die Untersuchungen verwendet.

**1.3 Durchführung der Untersuchungen**

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

Sind bei unbehandelten Bioabfällen einzelne Untersuchungen der in § 4 Absatz 5 Satz 1 Nummer 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 EN 13040 (Ausgabe Februar 2007), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte.

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 EN 13039 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Bestimmung des Gehaltes an organischer Substanz und Asche.

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

## 1.3.3 Bestimmung des Anteils an Steinen und Fremdstoffen

Die Bestimmung des Anteils an Steinen > 10 Millimeter und Fremdstoffen > 2 Millimeter (Glas, Kunststoffe und Metalle) wird gemäß Methodenbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate<sup>1</sup> 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 DIN EN 13037 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Bestimmung des pH-Wertes, durchgeführt.

Der Salzgehalt wird gemäß DIN EN 13038 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, bestimmt.

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 EN 13650 (Ausgabe Januar 2002), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Extraktion von in Königswasser löslichen Elementen, der Trockenmasse nach einer der folgenden Untersuchungsmethoden:

Schwermetall	Untersuchungsmethode(n)
Blei	DIN 38406, Teil 6 (Ausgabe Juli 1998) DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Cadmium	DIN EN ISO 5961 (Ausgabe Mai 1995) DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Chrom	DIN EN 1233 (Ausgabe August 1996) DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Kupfer	DIN 38406, Teil 7 (Ausgabe September 1991) DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Nickel	DIN 38406, Teil 11 (Ausgabe September 1991) DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Quecksilber	DIN EN 1483 (Ausgabe Juli 2007) DIN EN 12338 (Ausgabe Oktober 1998)
Zink	DIN 38406, Teil 8 (Ausgabe Oktober 2004) DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)

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 Messungen und ihr arithmetischer Mittelwert anzugeben. Die Mittelwertbildung ist nur zulässig, wenn die Differenz der beiden Einzelwerte die methodenübliche Wiederholbarkeit<sup>2</sup> nicht überschreitet. Im Falle einer derartigen Überschreitung sind eine Überprüfung auf mögliche Ursachen der überhöhten Differenz und eine dritte Messung 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 **Qualitätssicherung und -kontrolle**

Die Untersuchungsstellen sind verpflichtet, die Analysenergebnisse durch geeignete Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle<sup>3</sup> abzusichern. Dazu gehört u. a. der Nachweis über die regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen.

### 4 **Bekanntmachungen sachverständiger Stellen**

Die im Abschnitt 1 genannten DIN-Normen wurden in der Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln, veröffentlicht und sind beim Deutschen Patent- und Markenamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt.

Das in Nummer 1.3.3 genannte Methodenbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate wurde im Selbstverlag der Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V., Köln, veröffentlicht und ist bei der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig archivmäßig gesichert niedergelegt.

<sup>1</sup> Methodenbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate, Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (Hrsg.), 5. Auflage September 2006, Selbstverlag, Köln.

<sup>2</sup> Zur Ermittlung siehe insbesondere DIN ISO 5725 Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen

- Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe (DIN ISO 5725-1, Berichtigte Ausgabe September 1998),
- Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens (DIN ISO 5725-2, Ausgabe Dezember 2002),
- Teil 3: Präzisionsmaße eines vereinheitlichten Messverfahrens unter Zwischenbedingungen (DIN ISO 5725-3, Ausgabe Februar 2003),
- Teil 4: Grundlegende Methoden für die Ermittlung der Richtigkeit eines vereinheitlichten Messverfahrens (DIN ISO 5725-4, Ausgabe Januar 2003),
- Teil 5: Alternative Methoden für die Ermittlung der Präzision eines vereinheitlichten Messverfahrens (DIN ISO 5725-5, Ausgabe November 2002).

<sup>3</sup> Siehe insbesondere:

- AQS – analytische Qualitätssicherung, Rahmenempfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchungen, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.), Erich Schmidt Verlag, Berlin, April 2006,
- Richtlinie zur analytischen Qualitätssicherung in der Wasseranalytik, DIN V ENV ISO 13530 (Ausgabe Oktober 1999).

**Anhang 4**  
(zu § 11 Absatz 2)

Lieferschein gemäß § 11 Absatz 2 der Bioabfallverordnung

Der Lieferschein ist vom Bioabfallbehandler oder Gemischhersteller (§ 11 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1) bzw. bei unbehandelten Bioabfällen vom Entsorgungsträger, Erzeuger oder Besitzer (§ 10 Absatz 3 Satz 1 Nummer 3 und Satz 2) auszustellen; das Original ist bis zum Bewirtschafter der Aufbringungsfläche (§ 11 Absatz 2 Satz 2 Nummer 2) weiterzugeben. Eine Kopie (Aussteller und Zwischenabnehmer) und das Original (Bewirtschafter der Aufbringungsfläche) des jeweils vollständig ausgefüllten Lieferscheines ist 10 Jahre lang aufzubewahren.

Aussteller des Lieferscheines (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 bzw. § 10 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 und Satz 2) – Name und Anschrift:	Lieferschein-Nr.: _____ Lieferschein-Datum: _____  Chargennummer des Bioabfalls/Gemischs (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3): _____ Höchstzulässige Aufbringungsmenge (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 8) t TM/ha/3 Jahre: <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> Abgegebene Menge in t (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3): _____																												
Falls Zwischenabnehmer (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2) (ggf. weitere Zwischenabnehmer auf zusätzlichem Blatt) – Name und Anschrift:	Bewirtschafter der Aufbringungsfläche (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2) – Name und Anschrift:																												
Abgabe (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 4) als unbehandelter Bioabfall <input type="checkbox"/> hygienisierend behandelter Bioabfall <input type="checkbox"/> biologisch stabilisierend behandelter Bioabfall <input type="checkbox"/> behandelter Bioabfall <input type="checkbox"/> Gemisch <input type="checkbox"/> (Gemisch mit Bioabfällen wie vorstehend angekreuzt)	Beschreibung (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 4) der unvermischt verwendeten Materialien ist beigefügt <input type="checkbox"/> oder siehe Düngemittelkennzeichnung <input type="checkbox"/> Auflistung anderer als in Anhang 1 Nr. 1 genannter Bioabfälle (§ 6 Abs. 2) ist beigefügt <input type="checkbox"/>																												
Ergebnisse der Untersuchungen Bioabfälle oder Gemische (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 6)																													
Probenahme-Datum: _____  <table border="0"> <tr><td>Blei</td><td>mg/kg TM</td></tr> <tr><td>Cadmium</td><td>mg/kg TM</td></tr> <tr><td>Chrom</td><td>mg/kg TM</td></tr> <tr><td>Kupfer</td><td>mg/kg TM</td></tr> <tr><td>Nickel</td><td>mg/kg TM</td></tr> <tr><td>Quecksilber</td><td>mg/kg TM</td></tr> <tr><td>Zink</td><td>mg/kg TM</td></tr> </table>	Blei	mg/kg TM	Cadmium	mg/kg TM	Chrom	mg/kg TM	Kupfer	mg/kg TM	Nickel	mg/kg TM	Quecksilber	mg/kg TM	Zink	mg/kg TM	Analysen-Nr.: _____  <table border="0"> <tr><td>pH-Wert</td><td></td></tr> <tr><td>Salzgehalt</td><td>mg KCl/100 g FM</td></tr> <tr><td>OS als Glühverlust</td><td>Gew. % TM</td></tr> <tr><td>Trockenrückstand</td><td>Gew. %</td></tr> <tr><td colspan="2">Fremdstoffe:</td></tr> <tr><td>– Glas, Kunststoff, Metall &gt; 2 mm</td><td>Gew. % TM</td></tr> <tr><td>– Steine &gt; 10 mm</td><td>Gew. % TM</td></tr> </table>	pH-Wert		Salzgehalt	mg KCl/100 g FM	OS als Glühverlust	Gew. % TM	Trockenrückstand	Gew. %	Fremdstoffe:		– Glas, Kunststoff, Metall > 2 mm	Gew. % TM	– Steine > 10 mm	Gew. % TM
Blei	mg/kg TM																												
Cadmium	mg/kg TM																												
Chrom	mg/kg TM																												
Kupfer	mg/kg TM																												
Nickel	mg/kg TM																												
Quecksilber	mg/kg TM																												
Zink	mg/kg TM																												
pH-Wert																													
Salzgehalt	mg KCl/100 g FM																												
OS als Glühverlust	Gew. % TM																												
Trockenrückstand	Gew. %																												
Fremdstoffe:																													
– Glas, Kunststoff, Metall > 2 mm	Gew. % TM																												
– Steine > 10 mm	Gew. % TM																												
Begründung (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 6), wenn bei unbehandelten, hygienisierend oder biologisch stabilisierend behandelten Bioabfällen einzelne Untersuchungen der Parameter nach § 4 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 nicht durchführbar sind, ist beigefügt. <input type="checkbox"/>																													

Untersuchungsstelle Prüfung Schadstoffe und weitere Parameter (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 7) – Name und Anschrift:		Untersuchungsstelle Prüfung der hygienisierten Bioabfälle (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 7) – Name und Anschrift:	
		Probenahme-Datum: Analysen-Nr.:	
Der Aussteller versichert, dass die 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 2, eingehalten sind (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 5).			
Bioabfälle/Gemisch für die Aufbringung auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen zulässig (§ 11 Abs. 2 Satz 2 Nr. 9)			<input type="checkbox"/>
Ergebnisse der Bodenuntersuchung (§ 11 Abs. 2a Satz 2; vom Bewirtschafter im Original des Lieferscheines auszufüllen)			
Keine Bodenuntersuchung erforderlich (§ 9 Abs. 2 Satz 4)			<input type="checkbox"/>
Bodenuntersuchung gemäß Klärschlammverordnung ist beigelegt (§ 9 Abs. 2 Satz 3)			<input type="checkbox"/>
Probenahme-Datum:		Analysen-Nr.:	
Blei	mg/kg TM	Bodenart Ton	<input type="checkbox"/>
Cadmium	mg/kg TM	Bodenart Lehm	<input type="checkbox"/>
Chrom	mg/kg TM	Bodenart Sand	<input type="checkbox"/>
Kupfer	mg/kg TM	pH-Wert	
Nickel	mg/kg TM		
Quecksilber	mg/kg TM		
Zink	mg/kg TM		
Untersuchungsstelle Bodenuntersuchung (§ 11 Abs. 2a Satz 2; vom Bewirtschafter im Original des Lieferscheines auszufüllen) – Name und Anschrift:			
Aufbringungsfläche (§ 11 Abs. 2a Satz 2; vom Bewirtschafter im Original des Lieferscheines auszufüllen) (ggf. weitere Aufbringungsflächen auf zusätzlichem Blatt)			
Gemarkung	Flur	Flurstücks-Nr.	
oder alternativ Schlagbezeichnung		Größe	ha
	/		
Datum der Abgabe und Unterschrift des Ausstellers	Falls Zwischenabnehmer, Datum der Annahme/ Weitergabe und Unterschrift (ggf. weitere Zwischenabnehmer auf zusätzlichem Blatt)	Datum der Annahme und Unterschrift des Bewirtschafters der Aufbringungsfläche	