

## **Lesefassung**

### **Novellierung BioAbfV; hier: Anhang 3**

#### **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, pastöse und schlammige unbehandelte oder behandelte Bioabfälle erfolgt die Probenahme gemäß LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (Ausgabe Juli 2004)<sup>1)</sup>.

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

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

## **1.2 Probevorbereitung**

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

Für die Untersuchungsparameter, die aus der Trockenmasse bestimmt werden, wird eine Teilprobe entnommen, die mindestens ausreicht, um vier parallele Untersuchungen zu gewährleisten. Diese Teilprobe wird in Anlehnung an DIN 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 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 genannten weiteren Parameter nicht durchführbar, so ist dies im Lieferschein zu begründen.

### **1.3.1 Bestimmung des Trockenrückstandes**

Die Bestimmung des Trockenrückstandes erfolgt aus der ungesiebten Teilprobe nach DIN 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>2)</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)

Schwermetall	Untersuchungsmethode(n)
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>3)</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>4)</sup> abzusichern. Dazu gehört u.a. der Nachweis über die regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen.

#### 4 Bekanntmachungen sachverständiger Stellen

Die im Abschnitt 1 genannten Bekanntmachungen sachverständiger Stellen sind beim Deutschen Patent- und Markenamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt und wurden wie folgt veröffentlicht:

- die DIN-Normen in der Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln,
- die Richtlinie LAGA PN 98 als Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, Erich Schmidt Verlag, Berlin.

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.

- 
- 1) Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (Ausgabe Juli 2004), Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (Hrsg.), in: Müll-Handbuch, Kennzahl CD1859, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
  - 2) Methodenbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate, Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (Hrsg.), 5. Auflage, September 2006, Selbstverlag, Köln.
  - 3) 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, Berichtete 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).
  - 4) 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).