Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
WA II 4 - 30117/3

Änderungen gegenüber der geltenden Fassung des Anhangs 3 BioAbfV

Stand: 19.11.2007

Lesefassung

Novellierung BioAbfV; hier: Anhang 3

(noch nicht ressortabgestimmt)

Anhang 3
Vorgaben zur Analytik
(Probenahme, Probevorbereitung und Untersuchung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen)

1 Untersuchung von unbehandelten und behandelten Bioabfällen

1.1 Probenahme

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

Die Probenahme fester unbehandelter oder behandelter Bioabfälle erfolgt nach ~~dem Methodenbuch zur Analyse von Kompost~~ DIN EN 12579 (Ausgabe Januar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Probenahme[1)].

Für ~~flüssige,~~ pastöse und schlammige unbehandelte oder behandelte Bioabfälle erfolgt die Probenahme ~~nach den Richtlinien PN 2/78[2)] „Entnahme und Vorbereitung von Proben aus festen, schlammigen und flüssigen Abfällen“ bzw. PN 2/78 K[3)] „Grundregeln für die Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)~~ in Anlehnung an DIN EN ISO 5667-13 (Ausgabe Februar 1998), Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus Abwasserbehandlungs- und Wasseraufbereitungsanlagen[1)].

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

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

1.2 Probevorbereitung

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

Für die Untersuchungsparameter, die aus der Trockenmasse bestimmt werden, wird eine Teilprobe entnommen, die mindestens ausreicht, um vier parallele Untersuchungen zu gewährleisten. Diese Teilprobe wird in Anlehnung an ~~DIN 38414, Teil 2 (Ausgabe November 1985)~~ DIN EN 13040 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte[1)], bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. ~~Für die Bestimmung des Glühverlustes und der Schwermetallgehalte werden feste Bioabfälle auf eine Korngröße von < 0,25 Millimeter zerkleinert.~~ Für die Bestimmung des Glühverlustes werden feste Bioabfälle gemäß DIN EN 13040 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte[1)], 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[1)], 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 durch ein Sieb mit der Maschenweite 10 Millimeter gesiebt, und der Siebdurchgang wird für die Untersuchungen verwendet.

1.3 Durchführung der Untersuchungen

Für jeden Untersuchungsparameter sind mindestens zwei parallele 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 ISO 11465 (Ausgabe Dezember 1996)~~ DIN EN 13040 (Ausgabe: Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte[1)].

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

1.3.2 Bestimmung des Gehaltes der organischen Substanz (Glühverlust)

Die Bestimmung des Glühverlustes erfolgt aus der Trockenmasse nach ~~DIN 19684, Teil 3 (Ausgabe Februar 1977)~~ DIN EN 13039 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Bestimmung des Gehaltes an organischer Substanz und Asche[1)].

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

1.3.3 Bestimmung des Anteils an Steinen und Fremdstoffen

Die Bestimmung des Anteils an Steinen > 5 Millimeter und Fremdstoffen > 2 Millimeter (Glas, Kunststoffe und Metalle) wird gemäß Methodenbuch zur Analyse ~~von Kompost~~ organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate[~~1~~2)] in der Trockenmasse (105 °C) der ungesiebten Teilprobe durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Gewichtsprozent anzugeben.

1.3.4 Bestimmung des pH-Wertes und des Salzgehaltes

Die Bestimmungen erfolgen aus der Frischmasse.

Die Bestimmung des pH-Wertes wird gemäß ~~Methodenbuch Bd. I, Die Untersuchung von Böden[3)]~~ DIN EN 13037 (Ausgabe Februar 2000), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Bestimmung des pH-Wertes[1)], durchgeführt.

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

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt gemäß Methodenbuch Bd. I, Die Untersuchung von Böden[3)].

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 Königswasseraufschlu~~ß~~ss nach ~~DIN 38414, Teil 7 (Ausgabe Januar 1983)~~ DIN EN 13650 (Ausgabe Januar 2002), Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Extraktion von in Königswasser löslichen Elementen[1)], der Trockenmasse nach einer der folgenden Untersuchungsmethoden:

Schwermetall	Untersuchungsmethode(n)[1)]
Blei	DIN 38406, Teil 6 (Ausgabe ~~Mai 1981~~ Juli 1998) ~~DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988)~~DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe ~~Juni 1995~~ Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Cadmium	DIN EN~~-~~ ISO 5961 (Ausgabe Mai 1995) ~~DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988)~~DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe ~~Juni 1995~~ Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Chrom	DIN EN 1233 (Ausgabe August 1996) ~~DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988)~~DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe ~~Juni 1995~~ Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Kupfer	DIN 38406, Teil 7 (Ausgabe Sept~~.~~ember 1991) ~~DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988)~~DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO ~~11407~~ 11047 (Ausgabe ~~Juni 1995~~ Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Nickel	DIN 38406, Teil 11 (Ausgabe Sept~~.~~ember 1991) ~~DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988)~~DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe ~~Juni 1995~~ Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)
Quecksilber	~~DIN 38406, Teil 12 (Ausgabe Juli 1980)*)~~DIN EN 1483 (Ausgabe August 1997) DIN EN 12338 (Ausgabe Oktober 1998)

Schwermetall	Untersuchungsmethode(n)[1)]
Zink	DIN 38406, Teil 8 (Ausgabe Okt~~.~~ober ~~1980~~ 2004) ~~DIN 38406, Teil 22 (Ausgabe März 1988)~~DIN EN ISO 11885 (Ausgabe April 1998) DIN ISO 11047 (Ausgabe ~~Juni 1995~~ Mai 2003) DIN EN ISO 17294-2 (Ausgabe Februar 2005)

~~*) Ersatz durch Euronormen angekündigt:~~

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

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

Die Ergebnisse sind in Milligramm je Kilogramm Trockenmasse anzugeben.

Anmerkung:

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

2 Angabe und Berechnung der Ergebnisse

Soweit es bei den einzelnen Untersuchungsparametern dieses Anhangs nicht anders vorgeschrieben ist, sind die Ergebnisse der jeweiligen zwei parallelen Messungen und ihr arithmetischer Mittelwert anzugeben. Die Mittelwertbildung ist nur zulässig, wenn die Differenz der beiden Einzelwerte die methodenübliche Wiederholbarkeit[4)] 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 Überschreitung der Grenzwerte

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

4 Qualitätssicherung und -kontrolle

Die Untersuchungsstellen sind verpflichtet, die Analysenergebnisse durch geeignete Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle[5)] abzusichern. Dazu gehört u.a. der Nachweis über die regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen.

5 Bekanntmachungen sachverständiger Stellen

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

Es sind erschienen:

- die DIN-Normen im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln,
- ~~die LAGA-Richtlinie PN 2/78 K im Müll - Handbuch, Erich Schmidt Verlag, Berlin,~~
- das Methodenbuch Band I, Die Untersuchung von Böden, im VDLUFA-Verlag, Darmstadt,
- das Methodenbuch zur Analyse ~~von Kompost im Verlag Abfall Now, Stuttgart~~ organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate im Selbstverlag der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., Köln.

---

1) ~~Methodenbuch zur Analyse von Kompost, Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (Hrsg.), Abfall Now Verlag, 3. Auflage Stuttgart 1994.~~ Bezugsquellen s. Nr. 5.

2) Methodenbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate, Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (Hrsg.), Selbstverlag, 5. Auflage, Köln September 2006.

3) Methodenbuch Bd. I, Die Untersuchung von Böden, VDLUFA-Verlag, 4. Auflage, Darmstadt 1991, 4. Teillieferung 2004.

4) Zur Ermittlung siehe z.B. ~~ISO 5725. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. First edition 15.12.1994~~ 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).

5) Siehe z.B.:
– AQS - analytische Qualitätssicherung. Rahmenempfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser für Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchungen. Hrsg.: LAWA, E. Schmidt Verlag, Berlin ~~1989~~ April 2006,
– Richtlinie zur analytischen Qualitätssicherung in der Wasseranalytik, DIN V ENV ISO 13530~~, 1997~~ (Ausgabe Oktober 1999)[1].