

# **Kompostverordnung**

## **BGBI. II Nr. 292/2001**

### **Verordnung über Qualitätsanforderungen an Komposte aus Abfällen (Kompostverordnung)**

Auf Grund der §§ 2 Abs. 3a und 7 Abs. 12 des Abfallwirtschaftsgesetzes, BGBl. Nr. 325/1990, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 99/2000, wird vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verordnet:

#### **Anwendungsbereich**

§ 1. (1) Die Verordnung regelt die Qualitätsanforderungen an Komposte aus Abfällen, die Art und die Herkunft der Ausgangsmaterialien, die Kennzeichnung und das In-Verkehr-Bringen sowie das Ende der Abfalleigenschaft von Komposten aus Abfällen.

(2) Komposte aus Abfällen dürfen als Produkte nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen. Sie verlieren mit der Deklaration gemäß § 3 Z 17 ihre Abfalleigenschaft für die bestimmungsgemäße Verwendung.

§ 2. (1) Komposte aus Abfällen dürfen hergestellt und als Abfälle durch Bereitstellung zur Eigenanwendung oder Direktabgabe in Verkehr gebracht werden, wenn

1. der Komposthersteller in Summe nicht mehr als 150 m<sup>3</sup> Kompost pro Jahr inklusive aller Siebreste (ohne Berücksichtigung der aus dem eigenen Betrieb verwendeten Materialien) produziert,
2. dieser fast ausschließlich für den Eigenbedarf hergestellt wird und jedenfalls nicht mehr als 50 m<sup>3</sup> mittels Direktabgabe in Verkehr gebracht werden,
3. nur Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 verwendet werden,
4. biogene Abfälle aus der getrennten Sammlung gemäß der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle, BGBl. Nr. 68/1992, nur direkt vom Sammelsystem der biogenen Abfälle ohne zwischengelagerten Aufbereitungsschritt übernommen werden,
5. der nicht verwertete Anteil der übernommenen biogenen Abfälle im Jahresdurchschnitt nicht mehr als drei Masseprozent beträgt und
6. der Komposthersteller das Zutreffen der Voraussetzungen der Z 1 bis 5 durch geeignete Aufzeichnungen nachweist.

(2) Komposte aus Abfällen dürfen hergestellt und als Abfälle durch Bereitstellung zur Eigenanwendung oder Direktabgabe in Verkehr gebracht werden,

1. wenn sie zumindest der Qualitätsklasse B dieser Verordnung entsprechen,
2. wenn für sie ausschließlich Ausgangsmaterialien, wie sie in der Anlage 1 Teil 1 und Teil 2 angeführt sind, verwendet werden, die ohne zwischengelagerten Aufbereitungsschritt direkt vom Abfallerzeuger oder vom Sammelsystem biogener Abfälle übernommen werden und
3. sofern dies nach einer bestehenden landesrechtlichen Regelung erfolgt.

(3) Auf Komposte, mit Ausnahme von Müllkompost, die gemäß dieser Verordnung hergestellt und deklariert werden, und die nach einer landesrechtlichen Regelung als Abfall durch Bereitstellung zur Eigenanwendung oder Direktabgabe in Verkehr gebracht werden, finden die §§ 11 und 12 der Verordnung keine Anwendung.

#### **Begriffsbestimmungen**

§ 3. Im Sinne dieser Verordnung werden folgende Begriffe festgelegt:

1. Kompostierung ist die gesteuerte exotherme biologische Umwandlung abbaubarer organischer Materialien in ein huminstoffreiches Material mit mindestens 20 Masseprozent organischer Substanz.
2. Aufbereitung ist die Vorbehandlung der Ausgangsmaterialien vor dem biologischen Prozess der Kompostierung zur Erzielung eines optimalen Abbauverhaltens (zB Abtrennung von Störstoffen; Homogenisierung mit oder ohne Zerkleinerung dieser Materialien bezüglich Wassergehalt, Kornstruktur, Luftporenvolumen und organischer Masse; Zugabe von Nährstoffen oder Zuschlagstoffen).
3. Aufbereitungscharge ist eine abgegrenzt vorliegende Schüttung von aufbereiteten Materialien, die innerhalb eines Arbeitstages hergestellt wird.

4. Aufbereiter ist eine physische oder juristische Person, die kompostierbare biogene Abfälle übernimmt, einen Aufbereitungsschritt setzt und zur Kompostierung an den Komposthersteller weitergibt.
5. Restmüll ist Hausmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall, der über die Systemmüllabfuhr erfasst wird.
6. Rekultivierung ist die Herstellung einer Rekultivierungsschicht.
7. Rekultivierungsschicht ist eine vegetationsfähige Oberbodenschicht, die durch Aufbringung von Materialien, die die Funktion als Pflanzenstandort übernehmen können, hergestellt wird.
8. Vegetationsfähige Oberbodenschicht ist jene oberste durchwurzelbare Erdschicht, die auf Grund ihrer chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften die Fähigkeit besitzt, als Pflanzenstandort zu dienen.
9. Kompostbeurteilung ist der durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt ausgestellte Bericht über die Ergebnisse der im Sinne dieser Verordnung durchgeführten Qualitätsuntersuchungen als Grundlage für die Deklaration einer Kompostcharge.
10. In-Verkehr-Bringen ist das Einführen, das Befördern und das Vorrätighalten zum Verkauf, das Feilhalten, das Verkaufen und jedes sonstige Überlassen im geschäftlichen Verkehr (wie zB kostenlose Übergabe); das In-Verkehr-Bringen umfasst auch die Direktabgabe sowie die Bereitstellung zur Eigenanwendung einschließlich der Abgabe in Genossenschaften oder sonstigen Personenvereinigungen für deren Mitglieder.
11. Eigenanwendung ist die Verwendung von Komposten auf eigenen Flächen des Kompostherstellers oder auf solchen Flächen, über die er das Verfügungsrecht besitzt.
12. Direktabgabe ist die Übergabe von Komposten vom Hersteller unmittelbar an den Anwender.
13. Kompostanwendung ist die Anwendung von Komposten zum Zweck der Bodenverbesserung, der Düngung, des Erosionsschutzes, als Mischkomponente zur Rekultivierung, zur Herstellung von Biofiltern oder als Mischkomponente zur Erdenherstellung.
14. Anwendungsbereiche für Komposte sind:
  - a) Landwirtschaft:  
Anwendung von Komposten zur Bodenverbesserung, zur Düngung sowie für landwirtschaftliche Rekultivierungs- und Erosionsschutzmaßnahmen in den Anwendungsfällen Ackerbau, Grünland (einschließlich Schipisten), Feldgemüsebau, Weinbau, Hopfenbau, Obstbau, Gartenbau. Dazu gehören auch Pflanzungen, Christbaumkulturen sowie Hobbygartenbau;
  - b) Landschaftsbau und Landschaftspflege:  
Anwendung von Komposten zur Pflege oder als Mischkomponente zur Herstellung einer Rekultivierungsschicht auf Flächen, die nicht unter den Anwendungsbereich Landwirtschaft fallen und die auch zukünftig nicht für die Produktion von Nahrungs- und Futtermittel vorgesehen sind, im Rahmen von Landschaftsgestaltungsmaßnahmen sowie bei Sportstätten und Freizeitanlagen einschließlich Kinderspielplätzen;
  - c) Rekultivierungsschicht auf Deponien:  
Anwendung von Komposten zur Pflege einer Deponie-Rekultivierungsschicht oder als Mischkomponente zur Herstellung einer Rekultivierungsschicht im Zuge einer Deponieoberflächenabdeckung gemäß § 20 und Anlage 3, Punkt IV.5 der Deponieverordnung, BGBl. Nr. 164/1996;
  - d) Erdenherstellung:  
Verwendung von Komposten als Mischkomponente zur Herstellung von Erden;
  - e) Biofilterbau:  
Verwendung von Komposten als Biofiltermaterial gemäß ÖNORM S 2020 „Biofiltermaterialien auf Kompostbasis“ vom 1. August 1996.
15. Anwendungsfall ist die Konkretisierung des Einsatzgebietes von Komposten innerhalb eines Anwendungsbereiches.
16. Kompostcharge ist eine in einem einheitlichen Verfahren hergestellte, abgegrenzte Schüttung von Rottegut oder Kompost.
17. Deklaration ist die in den Kompostaufzeichnungen dokumentierte Zuordnung einer Kompostcharge durch den Komposthersteller zu einer Qualitätsklasse und zumindest einer vorgesehenen Anwendungsmöglichkeit (vorgesehene Anwendungsbereiche oder Anwendungsfälle) auf Basis der Untersuchungsergebnisse der jeweils letzten durchzuführenden externen Güteüberwachung und der verwendeten Ausgangsmaterialien.
18. Externe Güteüberwachung ist die vom Komposthersteller veranlasste regelmäßige Überprüfung der Komposte durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt.

19. Befugte Fachpersonen oder Fachanstalten sind externe Personen oder Einrichtungen, wobei in Betracht kommen:
- a) für die Durchführung biologischer, chemischer und physikalischer Untersuchungen
    - aa) akkreditierte Laboratorien,
    - bb) Anstalten des Bundes oder eines Bundeslandes oder von Körperschaften öffentlichen Rechts,
    - cc) staatlich autorisierte Anstalten und
    - dd) Ziviltechniker einschlägigen Fachgebietes, technische Büros für Chemie und chemische Laboratorien,
 sofern keine Interessenskonflikte vorliegen, insbesondere eine wirtschaftliche Unabhängigkeit und Weisungsungebundenheit vom Komposthersteller gegeben ist, und sie über die erforderliche Ausstattung und das notwendige Fachwissen für die jeweilige Untersuchung sowie über Erfahrung im Bereich der Kompostanalytik oder Klärschlammanalytik für die Untersuchungen von Klärschlamm gemäß Anlage 1 verfügen. Darüber hinaus ist Voraussetzung, dass nur validierte Methoden verwendet werden, ein Qualitätssicherungssystem eingerichtet ist, ein Qualitätssicherungshandbuch zur Nachvollziehbarkeit der Analysen geführt wird sowie die regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen nach dem Stand der Technik in diesem Bereich (insbesondere Kompostuntersuchungen im Hinblick auf die Endproduktkontrolle; Klärschlammuntersuchungen, sofern Schlämme gemäß Anlage 1 Teil 2 untersucht werden) erfolgt. Gleiches gilt für Personen oder Einrichtungen eines Mitgliedstaates der Europäischen Union oder eines anderen Vertragsstaates des EWR-Abkommens, welche den genannten Stellen gleichwertig und staatlich anerkannt sind und die genannten Bedingungen erfüllen.
  - b) für die Durchführung hygienischer Untersuchungen nur solche Personen oder Anstalten, die eine Berechtigung zum Umgang mit pathogenen Mikroorganismen besitzen.
20. Beurteilungsmenge ist eine Kompostcharge, die im Rahmen der externen Güteüberwachung einer Beurteilung durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt unterzogen wird.
21. Die Mindestbeurteilungsmenge ist diejenige Kompostmenge, die die Beurteilungsmenge zumindest umfassen muss.
22. Probenahmepunkte sind die gleichmäßig über die Beurteilungsmenge verteilten Entnahmestellen zur Gewinnung der Einzelproben.
23. Einzelprobe ist die von jeweils einem Probenahmepunkt entnommene Probemenge.
24. Sammelprobe ist die Gesamtmenge der zu einer Einheit vereinigten Einzelproben.
25. Frische Originalprobe ist die durch ein standardisiertes Verfahren auf die für die vorgesehene Untersuchung notwendige Menge eingeeengte Teilmenge einer Sammelprobe. Sie bildet die Ausgangsprobe für die Laboruntersuchungen und die hygienischen Untersuchungen.
26. Einzelmesswert ist das Ergebnis einer einzelnen Bestimmung eines Parameters.
27. Beurteilungswert ist das arithmetische Mittel aus mehreren Einzelmesswerten eines Parameters.
28. Bestimmungsgemäße Verwendung ist die Verwendung von Komposten unter Einhaltung der in der vollständigen ordnungsgemäßen Kennzeichnung enthaltenen Angaben.

#### **Allgemeine Anforderungen an Komposte**

§ 4. (1) Die Herstellung von Komposten hat aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 oder Teil 2 zu erfolgen. Abweichend davon hat die Herstellung von Müllkompost aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 3 zu erfolgen.

(2) Die Herstellung von Qualitätskompost gemäß § 12 Abs. 6 und 7 ist ausschließlich aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 zulässig. Die Herstellung von Qualitätsklärschlammkompost gemäß § 12 Abs. 8 ist ausschließlich aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 und Teil 2 zulässig, wobei die Schlämme der Anlage 1 Teil 2 die Grenzwerte der Tabelle 2c einzuhalten haben.

(3) Die Herstellung von Rindenkompost gemäß § 12 Abs. 10 ist ausschließlich aus Rinde unter Zugabe von mineralischen Düngern, die nach dem Düngemittelgesetz, BGBl. I Nr. 513/1994, in der Fassung BGBl. I Nr. 23/2001, zugelassen sind, zulässig.

(4) Zusätzlich zu den in Abs. 1 und 2 angeführten Ausgangsmaterialien ist für die Herstellung von Komposten die Verwendung der in der Anlage 1 Teil 4 angeführten Zuschlagstoffe bis zu dem dort festgelegten Anteil zulässig.

(5) Komposte haben zumindest die Qualitätsanforderungen der **Anlage 2** Teil 1 und die Anforderungen der **Anlage 3** Teil 1 einzuhalten und haben zumindest für eine der in der Verordnung vorgesehenen Anwendungsmöglichkeiten (Anwendungsfall oder Anwendungsbereich) vorgesehen zu sein. Komposte, die gemäß § 12 Abs. 6 und 7 als Qualitätskompost und gemäß § 12 Abs. 8 als Qualitätsklärschlammkompost bezeichnet werden dürfen, haben darüber hinaus die Anforderungen der Anlage 2 Teil 2 (Qualitätsklasse A) einzuhalten.

#### **Zusätzliche Anforderungen an Komposte für den Anwendungsbereich Landwirtschaft**

§ 5. (1) Komposte, die für den Anwendungsbereich Landwirtschaft geeignet sind, sind aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 oder Teil 2 herzustellen und haben zumindest die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) einzuhalten. Soweit Schlamm der Anlage 1 Teil 2 Tabelle 2 als Ausgangsmaterial verwendet wird, hat dieser die Grenzwerte der Anlage 1 Teil 2 Tabelle 2c einzuhalten.

#### **Zusätzliche Anforderungen an Komposte für die Anwendungsbereiche Landschaftsbau und Landschaftspflege sowie Rekultivierungsschicht auf Deponien**

§ 6. (1) Komposte, die für die Anwendungsbereiche Landschaftsbau und Landschaftspflege sowie Rekultivierungsschicht auf Deponien geeignet sind, sind aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 oder Teil 2 herzustellen.

(2) Die Herstellung von Müllkompost (Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 3) zur Pflege oder als Mischkomponente zur Herstellung einer Rekultivierungsschicht auf Deponien, ausgenommen Bodenaushubdeponien, ist zulässig, sofern die Rekultivierungsschicht vom Komposthersteller selbst hergestellt oder gepflegt wird, oder der Kompost im Rahmen einer Direktabgabe mit schriftlichem Vertrag zur Herstellung oder Pflege einer Deponie-Rekultivierungsschicht weitergegeben wird.

(3) Komposte, die für diese Anwendungsbereiche (Abs. 1) als Mischkomponente zur Herstellung einer Rekultivierungsschicht geeignet sind, haben folgende Anforderungen zu erfüllen:

1. Komposte, die für diese Anwendung mit einer Gesamt-Kompostaufbringungsmenge von mehr als 200 t Trockenmasse (TM) pro ha innerhalb von zehn Jahren geeignet sind, haben die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) einzuhalten.
2. Komposte, die für diese Anwendung mit einer Gesamt-Kompostaufbringungsmenge von mehr als 400 t Trockenmasse (TM) pro ha innerhalb von zehn Jahren geeignet sind, haben die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A+ (Anlage 2 Teil 3) einzuhalten.

(4) Komposte, die für diese Anwendungsbereiche (Abs. 1) zur Pflege einer vegetationsfähigen Oberbodenschicht geeignet sind, haben folgende Anforderungen zu erfüllen:

1. Komposte, die für diese Anwendung mit einer Aufbringungsmenge von mehr als 20 t Trockenmasse (TM) pro ha innerhalb von drei Jahren geeignet sind, haben die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) einzuhalten.
2. Komposte, die für diese Anwendung mit einer Aufbringungsmenge von mehr als 40 t Trockenmasse (TM) pro ha innerhalb von drei Jahren geeignet sind, haben die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A+ (Anlage 2 Teil 3) einzuhalten.

#### **Zusätzliche Anforderungen an Komposte für den Anwendungsbereich Erdenherstellung**

§ 7. (1) Komposte, die für den Anwendungsbereich Erdenherstellung geeignet sind, sind aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 oder Teil 2 herzustellen. Die Qualität der Komposte hat sich nach den vorgesehenen Anwendungsbereichen der Erde zu richten.

(2) Komposte, die zur Herstellung von Erde für die Anwendung im Bereich eines Haushaltes (zB Garten, Containerpflanzen, Dachgärten) oder in der Landwirtschaft bestimmt sind, haben die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) und die Anforderungen für den Anwendungsfall Hobbygartenbau (Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2) einzuhalten. Für die seuchenhygienische Unbedenklichkeit gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2a ist die Anforderung des Anwendungsbereichs Landwirtschaft, im Falle der Anwendung im Bereich eines Haushaltes die Anforderung an Sackware einzuhalten.

(3) Komposte, die zur Herstellung von Erde für die Herstellung einer Rekultivierungsschicht auf Flächen, die nicht für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion vorgesehen sind, bestimmt sind, haben die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse B (Anlage 2 Teil 1) und die Anforderungen für den Anwendungsbereich Landschaftsbau und Landschaftspflege (Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2 und Tabelle 2a) einzuhalten.

## **Zusätzliche Anforderungen an Komposte für den Anwendungsbereich Biofilterbau**

§ 8. Die Herstellung von Komposten für den Anwendungsbereich Biofilterbau aus Restmüll ist zulässig, wenn der Biofilter vom Komposthersteller selbst hergestellt oder der Kompost im Rahmen einer Direktabgabe mit schriftlichem Vertrag zur Herstellung eines Biofilters weitergegeben wird.

### **Eingangskontrolle, Störstoffabtrennung und Aufzeichnungen**

§ 9. (1) Der Komposthersteller und der Aufbereiter haben im Rahmen einer Eingangskontrolle zu überprüfen, ob die übernommenen und eigenen Materialien für die Herstellung von Komposten zulässig sind. Hierzu sind insbesondere Art, Herkunft und Qualität gemäß Anlage 1 zu überprüfen. Unzulässige Ausgangsmaterialien sind von der Kompostierung auszuscheiden. Ihre Herkunft, Art und Menge sowie ihr Verbleib sind getrennt aufzuzeichnen.

(2) Um eine ordnungsgemäße Kontrolle der Ausgangsmaterialien sicherzustellen, ist die Übernahme von kompostierbaren Abfällen nur direkt, ohne zwischengelagerten Aufbereitungsschritt, entweder vom Abfallerzeuger oder vom Sammelsystem biogener Abfälle zulässig. Die Übernahme von gemäß § 13 aufbereiteten Materialien durch den Komposthersteller ist nach Maßgabe des § 14 auch vom Aufbereiter zulässig.

(3) Die Herstellung von Gemischen aus zulässigen Ausgangsmaterialien hat erst nach durchgeführter Eingangskontrolle zu erfolgen. Abweichend davon ist die Übernahme von Gemischen der in Anlage 1 Teil 1 festgelegten Ausgangsmaterialien (zB Strauchschnitt und Mähgut vermischt, getrennt gesammelte biogene Abfälle) zulässig, sofern die Überprüfung der Anforderungen möglich bleibt und ein Verstoß gegen das Vermischungsverbot gemäß § 17 Abs. 1a AWG nicht anzunehmen ist.

(4) Sind grundsätzlich zulässige Ausgangsmaterialien mit abtrennbaren Anteilen an Stör- oder Schadstoffen verunreinigt, so ist eine Stör- und Schadstoffabtrennung vorzunehmen, um die Vorgaben in der Anlage 1 zu erfüllen und eine möglichst hohe Kompostqualität zu erreichen. Können die Anforderungen auch durch Stör- und Schadstoffabtrennung nicht erreicht werden, so sind diese Chargen von der Kompostierung und von der Aufbereitung auszuscheiden und einer ordnungsgemäßen Abfallbehandlung zuzuführen. Sind in den Ausgangsmaterialien auch nach einer allfälligen Stör- und Schadstoffabtrennung merkbare Anteile von Materialien der Anlage 1 Teil 2 Tabelle 2 enthalten, so dürfen diese Chargen nicht zur Herstellung von Qualitätskompost verwendet werden. Herkunft, Art, Menge und Verbleib der unzulässigen abgetrennten oder ausgeschiedenen Materialien sind getrennt aufzuzeichnen. Die verwertbaren Anteile sind weitestgehend tatsächlich zu verwerten.

(5) Aufzeichnungen gemäß **Anlage 6** sind getrennt von den übrigen Geschäftsbüchern oder betrieblichen Aufzeichnungen zu führen und für Kontrollzwecke fünf Jahre aufzubewahren.

### **Endproduktkontrolle**

§ 10. (1) Zur Sicherstellung der Kompostqualität hat der Komposthersteller die Kompostcharge vor dem In-Verkehr-Bringen so zu durchmischen, dass die gesamte Kompostcharge möglichst homogen ist und in allen Teilen der Deklaration entspricht. Der Komposthersteller hat in regelmäßigen Abständen eine externe Güteüberwachung gemäß Anlage 3 Teil 1 und **Anlage 4** unter Anwendung der in **Anlage 5** festgelegten Untersuchungsmethoden durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt durchführen zu lassen. Die Probenahme für die seuchenhygienische Untersuchung kann ebenfalls von der befugten Fachperson oder Fachanstalt gemäß § 3 Z 19 lit. a durchgeführt werden, sofern eine Abstimmung mit der für die seuchenhygienische Untersuchung beauftragten befugten Fachperson oder Fachanstalt (§ 3 Z 19 lit. b) erfolgt. Die Ergebnisse der externen Güteüberwachung sind in Form einer Kompostbeurteilung der befugten Fachperson oder Fachanstalt gemäß § 3 Z 19 lit. a aufzubewahren. Die Probenahme (einschließlich erforderlicher Konservierungsmaßnahmen) hat durch dieselbe befugte Fachperson oder Fachanstalt oder deren Mitarbeiter zu erfolgen, von der auch die Kompostbeurteilung im Rahmen der externen Güteüberwachung erstellt wird. Auch der Großteil der Kompostuntersuchung im Rahmen der externen Güteüberwachung ist von dieser befugten Fachperson oder Fachanstalt durchzuführen.

(2) Produziert ein Komposthersteller Komposte fast ausschließlich zur Anwendung auf eigenen Flächen oder auf Flächen, über die er das Verfügungsrecht besitzt, und bringt er jedenfalls nicht mehr als 50 m<sup>3</sup> pro Jahr mittels Direktabgabe in Verkehr, so kann er, wenn er Mitglied eines Qualitätssicherungssystems ist, das die Anforderungen der Anlage 3 Teil 3 erfüllt, abweichend zu Absatz 1 fünfter Satz, die Probenahme durch einen Beauftragten des Qualitätssicherungssystems durchführen lassen oder selbst durchführen.

(3) Wird ausschließlich Rinde für die Herstellung von Komposten (Rindenkompst) verwendet, so ist im Rahmen der externen Güteüberwachung keine Überprüfung der Summe der Ballaststoffe, der Kunststoffe, des Metall- und Glasanteils gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2 sowie der seuchenhygienischen Unbedenklichkeit gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2a erforderlich.

(4) Die Einhaltung der Grenzwerte im Rahmen einer behördlichen Kontrolle ist gemäß Anlage 3 Teil 2 zu beurteilen.

### **Meldungen, Deklaration und Belege**

§ 11. (1) Der Komposthersteller und der Importeur, die beabsichtigen, Komposte in Verkehr zu bringen, haben gemäß § 2 Abs. 3c AWG vor dem ersten In-Verkehr-Bringen dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zu übermitteln:

1. Name, Anschrift und Telefonnummer und - falls vorhanden - Abfallbesitzer-Nummer des Herstellers und gegebenenfalls des Importeurs;
2. Kategorie der Ausgangsmaterialien gemäß Anlage 1 Teil 1, 2 oder 3;
3. Bezeichnung des Kompostes gemäß § 12 und
4. eine verpflichtende Erklärung, dass das Vermischungsverbot gemäß § 17 Abs. 1a AWG eingehalten wird.

Änderungen dieser Daten sowie die Einstellung des Inverkehrbringens sind innerhalb von drei Monaten zu melden.

(2) Der Komposthersteller und der Importeur, die Komposte der Qualitätsklasse B oder Müllkompost in Verkehr bringen, haben zusätzlich dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zu übermitteln:

1. Angaben über potenzielle Abnehmer einmalig vor dem ersten In-Verkehr-Bringen und bei wesentlichen Änderungen (zumindest wenn mehr als zehn Masseprozent vom Komposthersteller oder Importeur an noch nicht gemeldete potenzielle Abnehmer übergeben wurden) bis zum 10. April für das vorangegangene Kalenderjahr;
2. Jahresmengen und Verwendungszweck der tatsächlich abgegebenen Komposte einmal jährlich, bis zum 10. April für das vorangegangene Kalenderjahr;
3. im Falle der Weitergabe von Müllkompost einmalig vor dem ersten In-Verkehr-Bringen und bei wesentlichen Änderungen bis zum 10. April für das vorangegangene Kalenderjahr auch den Qualitätsnachweis (Überprüfungsvertrag mit befugter Fachperson oder Fachanstalt zur Sicherstellung der erforderlichen Qualität und der Überprüfung der Einhaltung des Vermischungsverbotes gemäß Anlage 1 Teil 3 und Anlage 3).

(3) Jeder Komposthersteller hat vor dem In-Verkehr-Bringen für jede hergestellte Kompostcharge eine Deklaration entsprechend der letzten durchgeführten externen Güteüberwachung vorzunehmen.

(4) Der Komposthersteller und der Importeur haben folgende Angaben und Unterlagen für jede in Verkehr gebrachte Kompostcharge getrennt von den übrigen betrieblichen Aufzeichnungen fünf Jahre aufzubewahren:

1. die Handelsbezeichnung des Kompostes;
2. alle für die Kennzeichnung erforderlichen Daten;
3. die Chargenbezeichnung der in Verkehr gebrachten Kompostcharge;
4. die zu jeder Kompostcharge zugehörige Beurteilungsmenge und die Probenbezeichnung gemäß Anlage 3 Teil 1 Punkt 2.4 Z 7;
5. Datum der zugehörigen externen Güteüberwachung und die damit beauftragte befugte Fachperson oder Fachanstalt;
6. Unterlagen gemäß Anlage 6 Punkt 5 im Original oder in Form einer Kopie, die im Falle der Kompostbeurteilung beglaubigt zu sein hat.

(5) Der Komposthersteller und der Importeur haben fortlaufende Aufzeichnungen über die Abnehmer der abgegebenen Komposte (Name, Adresse, Menge, Datum) zu führen und fünf Jahre aufzubewahren. Bei der Abgabe von Komposten der Qualitätsklasse A oder A+ in Mengen bis jeweils 12 m<sup>3</sup>, maximal jedoch 50% der Gesamtmenge der jährlich produzierten Komposte der jeweiligen Qualitätsklasse, kann dies durch wöchentliche Summenaufzeichnungen („Abgabe an Diverse“) erfolgen.

### **Kennzeichnungsvorschriften**

§ 12. (1) Wer Komposte in Verkehr bringt, hat nach Maßgabe der folgenden Absätze die Kennzeichnungsvorschriften der **Anlage 4** einzuhalten.

(2) Die Kennzeichnung hat bereits ab dem Zeitpunkt zu erfolgen, ab dem die Komposte zur Abgabe vorrätig gehalten werden. Die vorgeschriebene Kennzeichnung ist in verständlicher Art und Weise, leserlich und deutlich sichtbar anzubringen. Auch bei Komposten, die in loser Schüttung zur Abgabe vorrätig gehalten werden, hat der Inverkehrbringer sicherzustellen, dass jederzeit eine eindeutige Zuordnung der Kompostcharge zur zugehörigen Deklaration und Kennzeichnung zweifelsfrei möglich ist.

(3) Werden Komposte abgepackt in Verkehr gebracht, so hat die Kennzeichnung auf der Außenseite der Verpackung oder vollständig auf einem mit der Verpackung fest verbundenen Aufkleber oder Anhänger zu erfolgen. Werden Komposte unverpackt in Verkehr gebracht, so ist die vorgeschriebene Kennzeichnung auf einem Beiblatt (zB Rechnung, Lieferschein oder sonstiges Begleitpapier) anzugeben, das dem Abnehmer mit der Ware übergeben wird.

(4) Handelsbezeichnungen, die ein besseres als das betreffende Produkt vortäuschen oder Anlass zu Verwechslungen mit Arzneimitteln, Lebensmitteln, Futtermitteln, Düngemitteln oder Waren des täglichen Gebrauchs geben, sind verboten.

(5) Die Bezeichnung der Produkte hat „Kompost gemäß Kompostverordnung“ zu lauten.

(6) Komposte, die nur aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 hergestellt werden und die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) einhalten, können abweichend zu Abs. 5 als „Qualitätskompost gemäß Kompostverordnung“ bezeichnet werden.

(7) Komposte, die nur aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 hergestellt werden und die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A+ (Anlage 2 Teil 3) einhalten, können abweichend zu Abs. 5 als „Qualitätskompost gemäß Kompostverordnung“ mit dem Zusatz „geeignet für eine Anwendung gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel“ bezeichnet werden.

(8) Komposte, die aus Ausgangsmaterialien der Anlage 1 Teil 1 und Teil 2 unter Verwendung von Schlämmen gemäß Anlage 1 Teil 2 Tabelle 2, die die Grenzwerte der Anlage 1 Teil 2 Tabelle 2c einhalten, hergestellt werden und die Qualitätsanforderungen der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) einhalten, können abweichend zu Abs. 5 als „Qualitätsklärschlammkompost gemäß Kompostverordnung“ bezeichnet werden.

(9) Komposte, die unter Verwendung von schadstoffentfrachtetem Restmüll gemäß Anlage 1 Teil 3 hergestellt werden, sind abweichend zu Abs. 5 als „Müllkompost gemäß Kompostverordnung“ zu bezeichnen.

(10) Komposte, die ausschließlich aus Rinde gemäß Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1 hergestellt werden, sind abweichend zu Abs. 5 als „Rindenkompost gemäß Kompostverordnung“ zu bezeichnen.

(11) Für die Bereitstellung zur Eigenanwendung sind

1. die Abs. 2 bis 4 nicht anzuwenden und
2. abweichend zu Abs. 5 bis 10 die Angaben im Rahmen der Deklaration ergänzt durch die Angabe „Eigenanwendung“ sowie der dafür eingesetzten Menge ausreichend.

#### **Pflichten des Aufbereiters**

§ 13. (1) Der Aufbereiter hat die Bestimmungen des § 9 einzuhalten. Zur Aufbereitung ist ausschließlich die Verwendung von Materialien der Anlage 1 Teil 1, die direkt vom Abfallerzeuger oder Sammelsystem biogener Abfälle ohne zwischengelagerten Aufbereitungsschritt übernommen wurden, und von Zuschlagstoffen der Anlage 1 Teil 4 in den dort vorgesehenen Mengenverhältnissen zulässig. Der Aufbereiter ist verpflichtet, nur Material an den Komposthersteller weiterzugeben, das zur Herstellung von Komposten der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) geeignet ist. Der Gehalt an anorganischen Schadstoffen im aufbereiteten Material hat 50% der Grenzwerte der Qualitätsklasse A einzuhalten. Die Verwendung von mit organischen Schadstoffen kontaminiertem Material zur Aufbereitung ist unzulässig. Im Verdachtsfall ist eine chemische Überprüfung vorzunehmen. Die Gehalte von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und polychlorierten Biphenylen (PCB) haben hierbei 50% der Grenzwerte gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 1a einzuhalten.

(2) Der Aufbereiter ist verpflichtet, die verordnungskonforme Übernahme, Eingangskontrolle, Störstoffabtrennung, Aufbereitung und Weitergabe der Ausgangsmaterialien und der daraus hergestellten Aufbereitercharge zu dokumentieren.

(3) Der Aufbereiter hat eine Kopie sämtlicher Aufzeichnungen über die Eingangskontrolle, die verwendeten Ausgangsmaterialien und Zuschlagstoffe gemäß Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1a und Teil 4 Tabelle 3a sowie die Art und Menge der abgetrennten Störstoffe dem Komposthersteller bei der Übergabe des aufbereiteten Materials unterzeichnet zu übergeben. Erforderliche Qualitätsnachweise für das Ausgangsmaterial (zB Herkunftsnachweis) sind bei erstmaliger Verwendung dieses Materials zur Aufbereitung und bei Prozess- oder Herkunftsänderungen in Kopie anzuschließen.

#### **Übernahme von aufbereitetem Material durch den Komposthersteller**

§ 14. (1) Der Komposthersteller hat sämtliche Unterlagen, die vom Aufbereiter übergeben wurden, gemeinsam mit seinen eigenen Kompostaufzeichnungen aufzubewahren.

(2) Bei Übernahme der aufbereiteten Abfälle sind Rückstellproben gemäß Anlage 3 Teil 4 zu nehmen und aufzubewahren.

(3) Wurde im Rahmen der externen Güteüberwachung bei einer Kompostcharge eine Überschreitung der Grenzwerte der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) festgestellt, so ist nach Verständigung des Aufbereiters eine Untersuchung sämtlicher Rückstellproben des aufbereiteten Materials, aus dem diese Kompostcharge hergestellt wurde, durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt gemäß Anlage 3 Teil 4 Punkt 6 und 7 zu veranlassen. Liegt von einem Aufbereiter keine zu dieser Kompostcharge gehörige Rückstellprobe vor, so ist die zuletzt von einem Material von diesem Aufbereiter genommene Rückstellprobe zu untersuchen.

(4) Bestätigen diese Untersuchungen, dass die Anforderungen der Verordnung an die aufbereiteten Materialien nicht erfüllt wurden, so hat der Komposthersteller die Untersuchung aller Rückstellproben dieses Aufbereiters zu veranlassen.

(5) Überschreiten die Gehalte an anorganischen Schadstoffen 75% der Grenzwerte der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) oder von PCB oder PAK 75% der Grenzwerte gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 1a oder liegen offensichtliche Kontaminationen mit anderen organischen Schadstoffen vor, so ist der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft darüber zu informieren.

#### **Übergangsbestimmung**

§ 15. Das In-Verkehr-Bringen von Komposten, die nicht unter Einhaltung der für ein In-Verkehr-Bringen als Produkt einzuhaltenden Anforderungen dieser Verordnung hergestellt werden, ist bis zum 31. März 2002 generell zulässig, soweit die Komposte die in der Verordnung für Produkte vorgesehenen Qualitäten (Ausgangsmaterialien und Grenzwerte der Anlage 2) einhalten.

#### **In-Kraft-Treten**

§ 16. Diese Verordnung tritt mit 1. September 2001 in Kraft. Eine Notifizierung gemäß der Richtlinie 98/94/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften erfolgte unter der Zahl 2000/615/A.

## Ausgangsmaterialien und Zuschlagstoffe für Komposte

1. Der Komposthersteller hat die Ausgangsmaterialien einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierbei sind die Ausgangsmaterialien jedenfalls visuell zu kontrollieren. Darüber hinaus sind die begleitenden Papiere wie Qualitätsnachweise, Eignungsgutachten, Herkunftsnachweis, Angaben zum Entstehungsprozess, verbindliche Erklärungen des Abfallerzeugers, auf Übereinstimmung mit den Voraussetzungen dieser Verordnung und auf Plausibilität zu überprüfen. Im Verdachtsfall sind weitere Untersuchungen durchzuführen. Spezifische Anforderungen an die einzelnen Ausgangsmaterialien und deren Überprüfung sind in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet.
2. Ein Material der Tabellen 1, 2 oder 3 ist dann für die Kompostherstellung zulässig, wenn es aus einer Materialgruppe (Spalte 1) stammt, eindeutig einer zulässigen Materialart (Spalte 2) in dieser Gruppe zugeordnet werden kann und die ergänzenden Anforderungen der Spalte 3 erfüllt werden.
3. Die Einhaltung der ergänzenden Anforderungen (Spalte 3) kann einerseits, soweit ausreichend, durch einen Herkunftsnachweis (zB Herkunft aus Verfahren, bei denen die Extraktion mit Wasser erfolgt; Rinde von Bäumen aus Gebieten, in denen der Lindaneinsatz bereits lange verboten ist) oder andererseits durch eine Beurteilung einer befugten Fachperson oder Fachanstalt belegt werden. Sofern die Eignung des Materials für die Herstellung eines Kompostes nicht unzweifelhaft, zB auf Grund der Kenntnis des Entstehungsprozesses oder der Herkunft, feststeht, ist die Eignung jedenfalls mittels Beurteilung einer befugten Fachperson oder Fachanstalt zu belegen. Sind in der Spalte 3 der jeweiligen Tabelle Grenzwerte angegeben, so hat die Beurteilung die Einhaltung der Grenzwerte mit zu umfassen. Sind in der Spalte 3 keine Angaben zur Häufigkeit der Untersuchungen enthalten, so ist von der jeweiligen Abfallart eines Abfallbesitzers jeweils bei der ersten Anlieferung, in weiterer Folge mindestens einmal pro Jahr oder nach jeder Änderung des Entstehungsprozesses oder des Herkunftsortes, eine Beurteilung vorzunehmen.
4. Verarbeitete tierische Proteine gemäß § 2 des Bundesgesetzes zur Umsetzung der Entscheidung des Rates über Schutzmaßnahmen in Bezug auf die transmissiblen spongiformen Enzephalopathien und die Verfütterung von tierischem Protein vom 4. Dezember 2000, BGBl. I Nr. 143/2000, sind als Ausgangsmaterialien von der Kompostherstellung ausgeschlossen.

### Teil 1

#### Ausgangsmaterialien für Kompost und Qualitätskompost

Die Überprüfung der Ausgangsmaterialien erfordert in der Regel keine analytischen Untersuchungen. Als Nachweis für die Einhaltung der spezifischen Qualitätsanforderungen oder Herkunftseinschränkungen kann die Kenntnis der Herkunft oder des Entstehungsprozesses (verbindliche Erklärung des Prozessbetreibers) oder eine chemische Analyse herangezogen werden. Eine chemische Analyse von Material, das über die kommunale Sammlung biogener Abfälle angeliefert wird, ist auch bei offensichtlicher Verunreinigung mit unschädlichen Störstoffen wie zB Kunststofftaschen nicht erforderlich. Davon unberührt bleibt die Verpflichtung zur Aus-sortierung vorhandener Störstoffe, um die Vorgaben der Verordnung zu erfüllen und eine möglichst hohe Kompostqualität zu erreichen. Jedenfalls hat der Komposthersteller sicherzustellen, dass nur zulässige Ausgangsmaterialien der Tabelle 1 verwendet werden.

Im Verdachtsfall hat der Komposthersteller Untersuchungen im Hinblick auf die vermutete Belastung durchführen zu lassen. Bei Parametern, die in der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) begrenzt sind, dürfen maximal 50% des Grenzwertes erreicht werden.

Materialien, die in der nachfolgenden Tabelle enthalten sind, die aber im speziellen Fall auf Grund pflanzenschutzrechtlicher Bestimmungen nicht kompostiert werden dürfen, sind von der Kompostierung auszuschließen.

**1.1 Tabelle 1: Zulässige Ausgangsmaterialien für die Herstellung von Qualitätskompost**

Ausgangsmaterialgruppen	zulässige Ausgangsmaterialien		Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
organische Abfälle aus dem Garten- und Grünflächenbereich	102	Grasschnitt, Rasenschnitt (Mähgut)	nur gering belastetes Mähgut (zB nicht entlang von stark frequentierten Straßen aufgesaugtes Material – jedenfalls nicht mehr als 8 000 Kfz/Tag)
	102	Heu	
	102	Laub	nur gering belastetes Laub (zB nicht entlang von stark frequentierten Straßen aufgesaugtes Material – jedenfalls nicht mehr als 8 000 Kfz/Tag)
	103	Blumen	auch Schnittblumen aus Blumenmärkten und Haushalten
	103	Fallobst	
	103	Gemüseabfälle	
	104	Rinde	nur lindanfreie Rinde (Grenzwert für den Verdachtsfall: 0,5 mg/kg TM)
	105	Strauchschnitt	
	105	Baumschnitt	
	105	Häckselgut	nur Häckselgut von unbehandeltem Holz
pflanzliche Abfälle, wie insbesondere solche aus der Zubereitung von Nahrungsmitteln	103	Obst	
	103	Gemüse	
	105	Getreide	
	107	Tee-, Kaffeesud	
	107	pflanzliche Speisereste	
tierische Abfälle, wie insbesondere solche aus der Zubereitung von Nahrungsmitteln	108	Eierschalen	
	109	tierische Speisereste	in untergeordneten Mengen, sofern keine gesetzlichen Regelungen der Verwertung entgegenstehen;
	109	verdorbene Lebensmittel tierischer Herkunft	keine Schlachtabfälle
organische Rückstände aus der gewerblichen, landwirtschaftlichen und industriellen Erzeugung, Verarbeitung und dem Vertrieb von land- und forstwirtschaftlichen Produkten	106	Ernterückstände	
	106	Stroh, Reben	
	102	Heu	
	110	Trester, Kerne, Schalen, Schrote oder Pressrückstände (zB von Ölmühlen, Treber)	nur Materialien, die nicht mit organischen Extraktionsmitteln behandelt wurden
	107	Hefe	
	110	unbelastete Schlämme oder Pressfilterrückstände aus getrennter Prozessabwassererfassung der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie	nur Materialien ohne chemische Reinigungs-, Fällungs- oder Extraktionsmittel (zB Marmeladenschlamm, Milchschlamm, Geleger); die Ausgangsmaterialien müssen der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 entsprechen

Ausgangsmaterialgruppen	zulässige Ausgangsmaterialien		Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
	106	verdorbene Futtermittel Futtermittelreste	keine verarbeiteten tierischen Proteine gemäß § 2 des Bundesgesetzes zur Umsetzung der Entscheidung des Rates über Schutzmaßnahmen in Bezug auf die transmissiblen spongiformen Enzephalopathien und die Verfütterung von tierischem Protein vom 4. Dezember 2000, BGBl. I Nr. 143/2000
	111	verdorbenes Saatgut	nur ungebeiztes Saatgut
	106	Tabakabfälle	
	112	Hornspäne	nur aus der Tierkörperverwertung
	112	Tierhaare	keine Felle
	112	Federn	
	113	Panseninhalt	
	114	flüssige und feste tierische Ausscheidungen	nicht aus landloser Tierhaltung; die Kenntnis der Tierarten ist erforderlich; vergleiche Verordnung (EWG) Nr. 2092/91
	104	Rinde	nur lindanfreie Rinde (Grenzwert für den Verdachtsfall: 0,5 mg/kg TM)
	105	Holz (im Ganzen oder gehäcksel)	nur unbehandeltes Holz
105	Sägespäne/-mehl	nur Sägespäne/-mehl von unbehandeltem Holz	
sonstige biogene Materialien	115	Unterwasserpflanzen (zB Algen)	
	116	getrennt gesammelte organische Friedhofsabfälle	nur bei direkter Übernahme von einem Friedhof, wenn am Friedhof ein System zur getrennten Sammlung mit ausreichender Kontrolle der Freiheit von Störstoffen wie Blumendraht, Kunststoffteilen oder -folien vorhanden ist; bevorzugt Blumengebinde mit Umweltzeichen
	117	Bakterienbiomasse und Pilzmycel aus der pharmazeutischen Industrie	sofern für die Anwendung in der ökologischen Landwirtschaft gemäß Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 zugelassen
	118	nicht chemisch veränderte Verpackungsmaterialien und „Warenreste“ ausschließlich natürlichen Ursprungs aus nachwachsenden Rohstoffen	zB Holzfasern, Baumwollfasern, Jute, Einweggeschirr aus nicht chemisch modifizierter pflanzlicher Stärke ohne Kunststoffbeschichtung; bei Material mit Verwechslungsmöglichkeit (zB Chips oder Tassen aus Maisstärke) muss der Nachweis erbracht werden, dass lediglich die zulässigen Materialien verwendet werden;
	119	Papier	Papier, welches mit Nahrungsmitteln in Berührung steht oder zur Sammlung und Verwertung von biogenen Abfällen verwendet wurde, ohne Kunststoffbeschichtung

Ausgangsmaterialgruppen	zulässige Ausgangsmaterialien		Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
Gärrückstand (auch flüssig) aus anaeroben Behandlungsanlagen	120	Faulwasser oder Faulschlamm	Es ist zu belegen, dass ausschließlich die in der Tabelle 1 aufgelisteten Ausgangsmaterialien sowie Fettabscheiderinhalte der anaeroben Behandlung zugeführt wurden. Es ist sicherzustellen, dass keine verarbeiteten tierischen Proteine gemäß § 2 des Bundesgesetzes zur Umsetzung der Entscheidung des Rates über Schutzmaßnahmen in Bezug auf die transmissiblen spongiformen Enzephalopathien und die Verfütterung von tierischem Protein vom 4. Dezember 2000, BGBl. I Nr. 143/2000, eingesetzt wurden.

**1.2 Tabelle 1a: Für die Aufzeichnungen zu verwendende Bezeichnungen der Ausgangsmaterialien für die Herstellung von Qualitätskompost**

Anstatt des vollen Wortlautes der Bezeichnung der Abfälle kann auch die jeweilige Nummer für die Aufzeichnungen verwendet werden.

Nummer	Bezeichnung
101	Bioabfall aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen <sup>1</sup>
102	Mähgut, Laub
103	Obst- und Gemüseabfälle, Blumen
104	Rinde
105	Holz
106	Ernte- und Verarbeitungsrückstände
107	Pflanzliche Lebensmittelreste
108	Eierschalen
109	Tierische Lebensmittelreste
110	Press- und Filtrerrückstände der Nahrungs- und Genussmittelerzeugung
111	Verdorbenes Saatgut
112	Tierische Horn-, Haar- und Federabfälle
113	Panseninhalt
114	Fest- und Flüssigmist / Ökologischer Landbau
115	Unterwasserpflanzen
116	Friedhofsabfälle
117	Mycele

<sup>1</sup> gemäß Anlage 6 Punkt 1.b zweiter und dritter Satz

118	Bioabbaubare Verpackungen
119	Papier
120	Gärrückstände aus der anaeroben Behandlung
199	Aufbereitete Abfälle <sup>2</sup>

## Teil 2

### Ausgangsmaterialien für Kompost und Qualitätsklärschlammkompost

Die Eignung der Ausgangsmaterialien muss grundsätzlich durch Herkunftsnachweis, Kenntnis des Entstehungsprozesses (verbindliche Erklärung des Prozessbetreibers) oder analytische Kontrolle sichergestellt sein.

#### 1.3 Tabelle 2: Weitere organische Ausgangsmaterialien, die für die Herstellung von Kompost zulässig sind

Ausgangsmaterialgruppen	zulässige Ausgangsmaterialien		Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
Kommunale Klärschlämme	201	Schlamm aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	Pro angefangener 200 t TM Klärschlamm müssen die unten angeführten Parameter einmal, mindestens jedoch alle drei Jahre, untersucht werden. Werden Klärschlämme von verschiedenen Kläranlagen übernommen, so sind die Klärschlämme vor dem Vermischen getrennt zu untersuchen. Die angeführte Untersuchungshäufigkeit gilt für jede einzelne Kläranlage. Auch eine Untersuchung im Auftrag der Kläranlage - und nicht nur eine im Auftrag des Kompostherstellers - wird anerkannt, sofern die Untersuchung von einer befugten Fachperson oder Fachanstalt durchgeführt wurde. Die Grenzwerte der Tabelle 2b, im Falle von Qualitätsklärschlammkompost der Tabelle 2c, sind einzuhalten; bei Verdacht aufgrund bestimmter Einleiterstrukturen adsorbierbare organische Chlorverbindungen (AOX): 500 mg/kg TM; nur stabilisierter Schlamm, keine unbehandelten Abwässer

<sup>2</sup> gemäß § 13 Abs. 1 zweiter Satz der Verordnung

Ausgangsmaterialgruppen	zulässige Ausgangsmaterialien		Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
Nur gering belastete Schlämme aus der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie	202	Schlämme oder Pressfiltrerrückstände aus getrennter Prozessabwassererfassung der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie mit geringen Belastungen durch chemische Reinigungs-, Fällungs- oder Extraktionsmittel; Schlamm aus einer betriebseigenen Abwasserreinigungsanlage	Bei erster Anlieferung müssen die unten angeführten Parameter einmal, in weiterer Folge mindestens einmal pro Jahr bzw. nach jeder Änderung des Entstehungsprozesses untersucht werden. Werden Schlämme von verschiedenen Anlagen übernommen, so sind die Schlämme vor dem Vermischen getrennt zu untersuchen. Die angeführte Untersuchungshäufigkeit gilt für jede einzelne Anlage. Auch eine Untersuchung im Auftrag der Anlage - und nicht nur eine im Auftrag des Kompostherstellers - wird anerkannt, sofern die Untersuchung von einer befugten Fachperson oder Fachanstalt durchgeführt wurde. Die Grenzwerte der Tabelle 2b, im Falle von Qualitätsklärschlammkompost der Tabelle 2c, sind einzuhalten. Speziell auf den Produktions- und Entstehungsprozess und die daraus resultierenden möglichen Belastungen abgestimmte Parameter sind zu untersuchen. Die Eignung des Schlammes für die Kompostierung ist unter Einbeziehung dieser Ergebnisse zu beurteilen und in der Bestätigung zu begründen.
Organische Rückstände aus der	203	Extraktionsrückstände	Nur gering mit organischen Stoffen wie zB Extraktionsmitteln belastete Materialien sind zulässig. Ist eine Belastung durch organische Stoffe aufgrund des Entstehungsprozesses möglich, so sind speziell auf den Produktions- und Entstehungsprozess und die daraus resultierenden, möglichen Belastungen abgestimmte Parameter durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt (bei der ersten Anlieferung, in weiterer Folge mindestens einmal pro Jahr bzw. nach jeder Änderung des Prozesses) zu untersuchen. Die Eignung des Materials für die Kompostierung ist unter Einbeziehung dieser Ergebnisse von der befugten Fachperson oder Fachanstalt zu beurteilen und in der Bestätigung zu begründen.

Ausgangsmaterialgruppen	zulässige Ausgangsmaterialien		Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
	203	Ölsaatenrückstände	
	204	Gelatinerückstände	
	205	Bleicherde	Pro angefangener 100 t TM jedes Abfallerzeugers ist die Einhaltung der Grenzwerte der Anlage 2 Teil 2 Tabelle 3 zu überprüfen. Wird Bleicherde von verschiedenen Erzeugern übernommen, so ist die Bleicherde vor dem Vermischen getrennt zu untersuchen.
	206	Vinasse	
	207	flüssige und feste tierische Ausscheidungen	auch aus Bereichen, die nicht im Rahmen der ökologischen Landwirtschaft gemäß Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 zugelassen sind
	208	Kakaoschalen	Untersuchungen sind bei jeder Anlieferung erforderlich; folgende Grenzwerte [mg/kg TM] sind einzuhalten: Lindan 0,5; Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) 0,3; Summe aus Aldrin, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, die Summe der Hexachlorcyclohexan (HCH), DDT und DDE, Chlordan und Hexachlorbenzol 1
	209	"Flotat"-Schlamm oder Pressfilterrückstände von Mast- und Schlachtbetrieben	Die Grenzwerte der Tabelle 2b, im Falle von Qualitätsklärschlammkompost der Tabelle 2c, sind einzuhalten. Kann eine Belastung durch andere Schadstoffe aufgrund der Kenntnis des konkreten Einzelfalls nicht ausgeschlossen werden, so sind die möglichen Belastungen durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt zu untersuchen. Die Eignung des Abfalls für die Kompostierung ist unter Einbeziehung dieser Ergebnisse von der befugten Fachperson oder Fachanstalt zu beurteilen und in der Bestätigung zu begründen; keine verarbeiteten tierischen Proteine gemäß § 2 des Bundesgesetzes zur Umsetzung der Entscheidung des Rates über Schutzmaßnahmen in Bezug auf die transmissiblen spongiformen Enzephalopathien und die Verfütterung von tierischem Protein vom 4. Dezember 2000, BGBl. I Nr. 143/2000

<b>Ausgangsmaterialgruppen</b>	<b>zulässige Ausgangsmaterialien</b>		<b>Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen</b>
sonstige biogene Materialien	210	biologisch abbaubare Verpackungsmaterialien und „Warenreste“; zumindest zu 95% natürlichen Ursprungs aus nachwachsenden Rohstoffen	<p>Verpackungen aus natürlichen biogenen Materialien, die chemisch modifiziert sein können; die Eignung für die Kompostierung muss mittels Gutachten nachgewiesen sein; das Gutachten hat zumindest den vollständigen Abbau (nicht nur Desintegration) im Rahmen der für das Herstellungsverfahren üblichen Rottezeiten zu bestätigen;</p> <p>bei reinen Produktionsabfällen sind Untersuchungen einmal pro Jahr bzw. nach jeder Änderung des Entstehungsprozesses, ansonsten bei jeder Anlieferung erforderlich; folgende Grenzwerte sind einzuhalten:</p> <p>bei Parametern, die in der Qualitätsklasse A (Anlage 2 Teil 2) begrenzt sind, dürfen maximal 5% des Grenzwertes erreicht werden; keine organischen Monomere sowie keine Kunststoffanteile wie Polyethylen, Polystyrol, Polypropylen, Polyethylenterephthalat, Polyvinylchlorid, Polyurethan.</p>
Gärrückstand (auch flüssig) aus anaeroben Behandlungsanlagen	211	Faulwasser oder Faulschlamm	<p>Es ist zu belegen, dass ausschließlich die in den Tabellen 1 und 2 aufgelisteten Ausgangsmaterialien sowie Fettabscheiderinhalte der anaeroben Behandlung zugeführt wurden.</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass keine verarbeiteten tierischen Proteine gemäß § 2 des Bundesgesetzes zur Umsetzung der Entscheidung des Rates über Schutzmaßnahmen in Bezug auf die transmissiblen spongiformen Enzephalopathien und die Verfütterung von tierischem Protein vom 4. Dezember 2000, BGBl. I Nr. 143/2000, eingesetzt wurden.</p>

**1.4 Tabelle 2a: Für die Aufzeichnungen zu verwendende Bezeichnungen der Ausgangsmaterialien für die Herstellung von Kompost**

Anstatt des vollen Wortlautes der Bezeichnung der Abfälle kann auch die jeweilige Nummer für die Aufzeichnungen verwendet werden.

Nummer	Bezeichnung
201	Kommunale Klärschlämme
202	gering belastete Schlämme aus der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie
203	gering belastete Pressfilter-, Extraktions- und Ölsaatenrückstände der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie
204	Gelatinerückstände
205	Bleicherde
206	Vinasse
207	Fest- und Flüssigmist
208	Kakaoschalen
209	„Flotat“-Schlamm, Pressfilterrückstände von Mast- und Schlachtbetrieben
210	chemisch modifizierte Verpackungsmaterialien und „Warenreste“
211	Gärrückstände aus der anaeroben Behandlung

**1.5 Tabelle 2b: Grenzwerte für Schlamm als Ausgangsmaterial für Kompost**

Parameter	Grenzwert
Zink (Zn)	2000 mg/kg TM
Kupfer (Cu)	500 mg/kg TM
Chrom (Cr)	300 mg/kg TM
Nickel (Ni)	100 mg/kg TM
Blei (Pb)	200 mg/kg TM
Cadmium (Cd)	3 mg/kg TM
Quecksilber (Hg)	5 mg/kg TM

**1.6 Tabelle 2c: Grenzwerte für Schlamm als Ausgangsmaterial für Qualitätsklärschlammkompost**

Parameter	Grenzwert
Zn	1200 mg/kg TM
Cu	300 mg/kg TM
Cr	70 mg/kg TM
Ni	60 mg/kg TM
Pb	100 mg/kg TM
Cd	2 mg/kg TM
Hg	2 mg/kg TM

### Teil 3

#### Ausgangsmaterialien für Müllkompost

Für die Herstellung von Müllkompost ist zulässig:

- Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, über die Systemmüllabfuhr angeliefert (Restmüll);
- kommunale, gewerbliche und industrielle Schlämme aus der Abwasserreinigung, die die Anforderungen der Tabelle 2 einhalten;
- biogene Abfälle, die aufgrund ihres nicht aussortierbaren Schadstoffgehaltes gemäß der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle, BGBl. Nr. 68/1992, von der Verpflichtung zur getrennten Sammlung ausgenommen sind.

Eine Zumischung von anderen Materialien oder Abfällen mit niedrigen Schadstoffgehalten wie zB Bodenaushub oder mineralische Baurestmassen ist unzulässig.

#### Kontrolle des Ausgangsmaterials:

Der Komposthersteller hat in geeigneter Form (Überprüfungsvertrag mit unangemeldeten Kontrollen, Häufigkeit der Überprüfungen usw.) wiederkehrende Überprüfungen der Ausgangsmaterialien durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt zu veranlassen, die sicherstellen, dass für die Herstellung von Müllkompost nur die zugelassenen Materialien dieser Verordnung unter Einhaltung der spezifischen Anforderungen verwendet werden. Von großer Bedeutung ist hierbei die visuelle Kontrolle (Vermischungsverbot, Verunreinigungen mit unzulässigen Materialien, Art und Ausmaß der Verunreinigung der biogenen Abfälle usw.) durch die befugte Fachperson oder Fachanstalt.

Für die Durchführung der Untersuchungen von Klärschlamm gelten grundsätzlich dieselben Anforderungen wie bei der Herstellung von „Kompost“. Die befugte Fachperson oder Fachanstalt hat die genannten Anforderungen zu untersuchen, zu bewerten und auf Basis dieser Ergebnisse eine Bestätigung der Eignung zur Kompostierung zu geben.

Eine analytische Kontrolle des Hausmülls und der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle, die über die Systemmüllabfuhr angeliefert werden, ist grundsätzlich nicht erforderlich.

### Teil 4

#### Zuschlagstoffe

Zuschlagstoffe sind Zugaben in untergeordneter Menge (in Summe maximal fünf Masseprozent (% m/m) der Materialien 301 bis 303, maximal 15 % m/m Erde, Gesamtmasse aller Zuschlagstoffe maximal 15 % m/m) zur Ausgangsmaterialmischung und dienen in erster Linie der Optimierung des Rotteverlaufes.

#### 1.7 Tabelle 3: Zuschlagstoffe für die Herstellung von Komposten

Zuschlagstoffe	Materialien		Qualitätsanforderungen bzw. Bemerkungen
Gesteinsmehle	301	Basaltmehl	
	301	Diabasmehl	
	301	Lava-Mehl	
Fangoschlamm und -erde	301	natürlicher Fangoschlamm und -erde ohne Zumischungen und Verunreinigungen	folgende Grenzwerte [mg/kg TM] sind einzuhalten: Arsen (As) 30, Pb 100, Cd 1,1, Cr ges. 90, Cu 60, Ni 55, Hg 0,7, Zn 300, PAK (16) <sup>3</sup> 2, PCB 0,2, Kohlenwasserstoffe gesamt (KW <sub>ges</sub> ) 500

<sup>3</sup> Von der US-amerikanischen Umweltschutzagentur (Environmental Protection Agency) erstellte Liste von 16 Leitverbindungen aus der Gruppe der Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(a)pyren, Indeno-(1,2,3-c,d)pyren, Dibenzo(a,h)anthracen und Benzo(g,h,i)perylene)

Tonmehle	301	unbelastete Tonmehle, zB Betonit	
Kalk	302	Düngekalk, Ätzkalk	
	302	Karbonatationskalk aus der Zuckerindustrie	
Asche aus Biomassefeuerungen	303	Pflanzenaschen	max. 2 % m/m, keine Feinstflugasche; folgende Grenzwerte [mg/kg TM] sind einzuhalten: Zn 1500, Cu 250, Cr 250, Pb 100, Vanadium 100, Cobalt (Co) 100, Ni 100, Molybdän (Mo) 20, As 20, Cd 8; Polychlorierte Dibenzodioxine/ Polychlorierte Dibenzofurane (PCDD/PCDF) 100 ng Toxizität- äquivalent (TE)/kg TM
Bodenaushubmaterialien und -aufschlammungen	304	natürlich gewachsener, nicht verunreinigter Boden; Waschschlämme von Hackfrüchten; natürlicher Moorschlamm und Heilerde ohne Zumischungen	max. 15 % m/m, nicht für die Herstellung von Müllkompost; folgende Grenzwerte [mg/kg TM] sind einzuhalten: As 30, Pb 100, Cd 1,1, Cr ges. 90, Cu 90, Ni 55, Hg 0,7, Zn 450, PAK (16) 2, PCB 0,2, KWges 200; zu untersuchen ist im Verdachtsfall, zB bei offensichtlichen Ölverun- reinigungen oder bei problematischer Herkunft; Waschschlämme nur ohne chemische Reinigungs-, Fällungs- oder Extraktionsmittel;

**1.8 Tabelle 3a: Für die Aufzeichnungen zu verwendende Bezeichnungen der Zuschlagstoffe für die Herstellung von Komposten**

Anstatt des vollen Wortlautes der Bezeichnung kann auch die jeweilige Nummer für die Aufzeichnungen verwendet werden.

Nummer	Bezeichnung
301	Gesteinsmehl
302	Kalk
303	Pflanzenasche
304	Erde

## Teil 5

### Materialgruppen für die Kennzeichnung von Kompost oder Qualitätsklärschlammkompost

#### 1.9 Tabelle 4: Bezeichnung der Ausgangsmaterialien in der Kennzeichnung von Kompost oder Qualitätsklärschlammkompost

Für die Kennzeichnung können die Ausgangsmaterialien unter folgenden Begriffen zusammengefasst angeführt werden:

Biogene Abfälle <sup>4</sup>
Kommunaler Klärschlamm
Gewerblicher Schlamm
Pressfilterrückstände
Extraktionsrückstände
Ölsaatenrückstände
Gelatinerückstände
Bleicherde
Vinasse
Festmist
Flüssigmist
Kakaoschalen
Verpackungsmaterialien
Pflanzenasche
Erde

---

<sup>4</sup> Sammelbegriff für Materialien der Tabelle 1

## Qualitätsanforderungen an das Endprodukt

### Teil 1

#### Allgemeine Qualitätsanforderungen an Komposte

**1.10 Tabelle 1: Generelle Anforderungen für die Qualitätsklasse B**

Parameter	Richtwert <sup>5</sup>	Grenzwert
Cd	---	3,0 mg/kg TM
Cr	---	250 mg/kg TM
Hg	---	3,0 mg/kg TM
Ni	---	100 mg/kg TM
Pb	---	200 mg/kg TM
Cu	400 mg/kg TM	500 mg/kg TM
Zn	1200 mg/kg TM	1800 mg/kg TM

**1.11 Tabelle 1a: Zusätzliche Anforderungen für die Qualitätsklasse B für Müllkompost**

Parameter	Grenzwert
AOX	500 mg/kg TM
Mineralöl-KW	3000 mg/kg TM
PAK (16)	6 mg/kg TM
PCB	1 mg/kg TM
Dioxin	50 ng TE/kg TM

**1.12 Tabelle 2: Anforderungen in Abhängigkeit von der Anwendungsmöglichkeit**

Die Grenzwerte der Tabelle 2 sind einzuhalten, wenn der Kompost für die jeweilige Anwendung vorgesehen ist oder diese Anwendung in der Deklaration nicht ausdrücklich ausgeschlossen ist. Anforderungen für einen Anwendungsbereich gelten für alle zugehörigen Anwendungsfälle.

Parameter	Anwendungsbereich / -fall	Grenzwert (Einheit)
Organische Substanz	Landwirtschaft, Landschaftsbau und Landschaftspflege, Rekultivierungsschicht auf Deponien, Biofilterbau	≥ 20 % TM
elektrische Leitfähigkeit	Hobbygartenbau, Sackware	3 mS/cm
Größtkorn	Landwirtschaft, Landschaftsbau und Landschaftspflege, Rekultivierungsschicht auf Deponien	40 mm
∑ Ballaststoffe > 2 mm	Landwirtschaft	0,5 % TM
∑ Ballaststoffe > 2 mm	Landschaftsbau und Landschaftspflege, Rekultivierungsschicht auf Deponien	1 % TM
Kunststoffe > 2 mm	Landwirtschaft	0,2 % TM

<sup>5</sup> Im Falle einer Überschreitung des Richtwertes für Kupfer oder Zink sind die Gehalte in der Kennzeichnung gemäß Anlage 4 anzugeben.

<b>Parameter</b>	<b>Anwendungsbereich / -fall</b>	<b>Grenzwert (Einheit)</b>
Kunststoffe > 2 mm	Landschaftsbau und Landschaftspflege, Rekultivierungsschicht auf Deponien	0,4 % TM
Kunststoffe > 20 mm	Landwirtschaft	0,02 % TM
Kunststoffe > 20 mm	Landschaftsbau und Landschaftspflege, Rekultivierungsschicht auf Deponien	0,04 % TM
Metalle	Landwirtschaft	0,2 % TM
Glas	Ackerbau, Grünland (einschließlich Schipisten), Feldgemüsebau, Weinbau, Obstbau, Gartenbau, Hobbygartenbau, Pflanzungen	0,2 % TM
Wachstumstest mit Kresse	Sackware, Hobbygartenbau, Pflanzungen, Mischkomponente zur Erdenherstellung	15 % m/m oder 25 % Volumenprozent (v/v) Kompost: Pflanzenfrischmasse (PFM): ≥ 100 % vom Vergleichssubstrat, Keimrate: ≥ 95 %, Keimverzögerung: 0 Tage;  30 % m/m oder 50 % v/v Kompost: PFM: ≥ 90 % vom Vergleichssubstrat, Keimrate: ≥ 90 %, Keimverzögerung: 0 Tage
Keimfähiger Samen + austriebsfähige Pflanzenteile	Sackware, Gartenbau, Hobbygartenbau	≤ 3 Pflanzenkeime/Liter

1.13 Tabelle 2a: Anforderungen an die seuchenhygienische Unbedenklichkeit

	A B G A B E A R T O D E R A N W E N D U N G S B E R E I C H				
	Sackware	Landwirtschaft	Landschaftsbau und Landschaftspflege, Rekultivierungsschicht auf Deponien		Biofiltermaterial
<b>Untersuchungshäufigkeit</b>	pro angefangene 500 m <sup>3</sup> hergestellten Kompost:  1 Untersuchung	gemäß Anlage 3 Teil 1 Tabelle 1			
			<b>Herstellung und Erhaltung einer vegetationsfähigen Oberbodenschicht</b>  bei  <b>Landschaftsbau allgemein</b>  und  <b>Rekultivierungsschicht auf Deponien</b>	<b>Erhaltung einer vegetationsfähigen Oberbodenschicht</b>  bei  <b>Sportstätten</b>  und  <b>Freizeitanlagen einschließlich Kinderspielplätzen</b>	
<b>Pathogene E. coli</b>	nicht nachweisbar in 50 g Probe	bei Nachweis entsprechende Anwendungsempfehlungen*	keine Anforderungen	nicht nachweisbar in 50 g Probe	keine Anforderungen
<b>Salmonella sp.</b>	nicht nachweisbar in 50 g Probe	nicht nachweisbar in 50 g Probe	nicht nachweisbar in 50 g Probe	nicht nachweisbar in 50 g Probe	keine Anforderungen
<b>Campylobacter</b>	nicht nachweisbar in 50 g Probe	keine Anforderungen	keine Anforderungen	nicht nachweisbar in 50 g Probe	keine Anforderungen
<b>Listerien sp.</b>	nicht nachweisbar in 50 g Probe	keine Anforderungen	keine Anforderungen	nicht nachweisbar in 50 g Probe	keine Anforderungen
Ergibt sich aus den Untersuchungsergebnissen die Notwendigkeit, zusätzlich auf nicht explizit angeführte pathogene Keime zu untersuchen, so hat die Kompostbeurteilung bei einem positiven Nachweis diese anzuführen und zu bewerten. Die Bewertung hat gegebenenfalls den Ausschluss von Anwendungsfällen oder Hinweise für eine gefahrlose Anwendung zu enthalten.					

\* Bei einem positiven Nachweis hat die Kompostbeurteilung die identifizierten Keime zu bewerten. Die Bewertung hat gegebenenfalls den Ausschluss von Anwendungsfällen oder Hinweise für eine gefahrlose Anwendung zu enthalten.

**Teil 2**  
**Anforderungen an die Qualitätsklasse A**

**1.14 Tabelle 3: Grenzwerte der Qualitätsklasse A**

<b>Parameter</b>	<b>Grenzwert</b>
Cd	1 mg/kg TM
Cr	70 mg/kg TM
Hg	0,7 mg/kg TM
Ni	60 mg/kg TM
Pb	120 mg/kg TM
Cu	150 mg/kg TM
Zn	500 mg/kg TM

**Teil 3**  
**Anforderungen an die Qualitätsklasse A+**

**1.15 Tabelle 4: Grenzwerte der Qualitätsklasse A+**

<b>Parameter</b>	<b>Grenzwert</b>
Cd	0,7 mg/kg TM
Cr	70 mg/kg TM
Hg	0,4 mg/kg TM
Ni	25 mg/kg TM
Pb	45 mg/kg TM
Cu	70 mg/kg TM
Zn	200 mg/kg TM

## Kompostuntersuchung, externe Güteüberwachung, behördliche Kontrolle, Qualitätssicherungssystem, Rückstellproben

### Teil 1

#### Externe Güteüberwachung

Zur Sicherstellung der erforderlichen Qualität und der ordnungsgemäßen Deklaration und Kennzeichnung hat der Hersteller eine befugte Fachperson oder Fachanstalt mit der Durchführung der regelmäßigen externen Güteüberwachung zu beauftragen. Die externe Güteüberwachung hat auch für Kompost, der abgepackt werden soll, aus einer Beurteilungsmenge vor dem Abpacken zu erfolgen.

#### **1. Anzahl der Untersuchungen**

Die Mindestanzahl der externen Güteüberwachungen und die Mindestbeurteilungsmenge für Kompost hängen von der jährlich produzierten Kompostmenge ab.

##### **1.1 Grundsätzliche Anforderung**

Soweit 1.2 bis 1.4 nichts anderes bestimmen, sind die Mindestanzahl der externen Güteüberwachungen und die Mindestbeurteilungsmengen der Tabelle 1 einzuhalten.

**Tabelle 1: Mindestuntersuchungshäufigkeit**

<b>Jahresmenge Kompost</b>	<b>externe Güteüberwachung Mindestanzahl</b>	<b>Mindestbeurteilungsmenge</b>
bis 50 m <sup>3</sup>	1 einmalige externe Güteüberwachung	5 m <sup>3</sup>
> 50 m <sup>3</sup> bis 300 m <sup>3</sup>	1 externe Güteüberwachung alle 3 Jahre	20 m <sup>3</sup>
> 300 m <sup>3</sup> bis 1 000 m <sup>3</sup>	1 externe Güteüberwachung alle 2 Jahre	50 m <sup>3</sup>
> 1 000 m <sup>3</sup> bis 2 000 m <sup>3</sup>	1 externe Güteüberwachung pro Jahr	100 m <sup>3</sup>
> 2 000 m <sup>3</sup> bis 4 000 m <sup>3</sup>	2 externe Güteüberwachungen pro Jahr	150 m <sup>3</sup>
> 4 000 m <sup>3</sup>	Zusätzlich zu den 2 externen Güteüberwachungen jeweils 1 weitere pro angefangenen 4.000 m <sup>3</sup> , jedoch maximal 12 Güteüberwachungen pro Jahr	150 m <sup>3</sup>

##### **1.2 Seuchenhygienische Untersuchung**

Ist für einen der vorgesehenen Anwendungsbereiche oder Anwendungsfälle eine Anforderung an die seuchenhygienische Unbedenklichkeit gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2a vorgesehen, so ist die Tabelle 1 der Anlage 3 Teil 1 auch für die Mindestanzahl der seuchenhygienischen Untersuchungen heranzuziehen. Abweichend davon ist im Falle der Produktion von Sackware jedenfalls eine Untersuchung pro angefangenen 500 m<sup>3</sup> an produziertem Kompost vorzunehmen.

##### **1.3 Untersuchung von Müllkompost**

Pro angefangenen 500 m<sup>3</sup> produzierter Kompostmenge ist eine externe Güteüberwachung durchzuführen. Die Mindestbeurteilungsmenge beträgt 200 m<sup>3</sup>. Von der Beurteilungsmenge sind hierbei 4 verschiedene, voneinander unabhängige frische Originalproben gemäß den Vorschriften für die Probenahme (Punkt 2) in dieser Anlage herzustellen und getrennt voneinander gemäß Anlage 5 zu untersuchen und zu bewerten.

## 1.4 Zusätzliche Untersuchungen

Wenn Änderungen der Art oder Zusammensetzung des Ausgangsmaterials auftreten, das Herstellungsverfahren umgestellt wird oder andere Hinweise zB im Rahmen der Eingangskontrolle oder auf Basis von im eigenen Bereich durchgeführter Untersuchungen darauf hindeuten, dass der hergestellte Kompost nicht mehr den Ergebnissen der externen Güteüberwachung entspricht, so ist jedenfalls eine zusätzliche externe Güteüberwachung zu veranlassen.

## 2. Probenahme

Die zu beprobende Beurteilungsmenge hat sich im Hinblick auf die Aufbereitung (Siebung, Störstoffentfernung usw.) in demselben Zustand zu befinden wie die zugehörige Kompostcharge, die für das Inverkehrbringen vorgesehen ist.

Wird Kompost fast ausschließlich für die Verwendung auf Flächen des Kompostherstellers oder auf solchen Flächen, über die er das Verfügungsrecht besitzt, hergestellt, jedenfalls aber nicht mehr als 10 m<sup>3</sup> Kompost mittels Direktabgabe weitergegeben, so kann die Probe auch aus dem ungesiebten Rottegut entnommen werden. In diesem Fall hat zur Herstellung der Sammelprobe eine Siebung der Einzelproben auf ≤ 25 mm mittels Laborsieb zu erfolgen. Verklumpte Bestandteile sind vorsichtig durchzudrücken. Der Siebüberstand wird verworfen.

Im Falle der Notwendigkeit von wiederholten Untersuchungen zur Feststellung des Beurteilungswertes für anorganische oder organische Schadstoffe wird eine Parallelbeprobung an derselben Beurteilungsmenge gemäß Punkt 2.1 bzw. 2.2 vorgenommen.

### 2.1 Konventionelle Probenahme

#### 2.1.1 Anzahl der Probenahmepunkte:

Die Anzahl der Probenahmepunkte zur Entnahme der Einzelproben richtet sich nach der Gesamtkubatur der Beurteilungsmenge. Sie beträgt mindestens 4 und maximal 8.

m <sup>3</sup> Beurteilungsmenge	< 100	≥ 100	≥ 200	≥ 400	≥ 800
Anzahl der Probenahmepunkte	4	5	6	7	8

Eine höhere Anzahl Probenahmepunkte ist zulässig.

#### 2.1.2 Verteilung und Entnahme der Einzelproben:

Die errechnete Anzahl der Probenahmepunkte wird gleichmäßig auf die Gesamtkubatur des Beprobungskörpers aufgeteilt. Die Herstellung der Schnitte im Beprobungskörper sind dem Schüttungsquerschnitt (Walm, Kegel, Trapez, Tafel) der Beurteilungsmenge entsprechend anzupassen und im Probenahmeprotokoll zu dokumentieren.

Je Probenahmepunkt werden über die Schnittfläche verteilt mindestens 20 Liter entnommen, wobei zumindest die obersten 10 cm (Materialoberfläche) unberücksichtigt bleiben.

Zur Herstellung einer Parallelprobe kann je Schnitt jeweils an der gegenüberliegenden Schnittfläche die entsprechende Probenmenge zur Gewinnung der Einzelprobe entnommen werden.

### 2.2 Probenahme mittels Bohrstockverfahren

Alternativ zu in 2.1 beschriebener Probenahme kann die Gewinnung einer repräsentativen Endprobe auch mit einem für die Kompostmatrix geeigneten Bohrstock vorgenommen werden. Durch die Länge des Bohrstocks muss die Entnahme der Einzelproben aus den für die gesamte Schüttung repräsentativen Zonen der Beurteilungsmenge (Mietenkern) möglich sein.

### 2.2.1 Anzahl der Entnahmestellen

Die Anzahl der Bohrungen zur Entnahme der Einzelproben richtet sich nach der Gesamtkubatur der Beurteilungsmenge. In Abhängigkeit des Volumens der Einzelprobe sind so viele Einzelproben zu nehmen, dass die Menge der Sammelprobe zumindest 30 Liter beträgt.

Die Entnahmestellen sind entsprechend der Schüttungsform und -kubatur über die gesamte Beurteilungsmenge gleichmäßig zu verteilen.

### 2.2.2 Bohrstockverfahren bei Schüttungen mit großen Kubaturen

Bei Schüttungen mit großen Kubaturen sind analog 2.1.1 die erforderliche Anzahl an Schnitten herzustellen und die erforderliche Anzahl an Bohrungen gemäß 2.2.1 zur Entnahme der Einzelproben gleichmäßig über sämtliche Schnittflächen zu verteilen.

Zur Herstellung einer Parallelprobe wird die Probenahme nach 2.2.1 bzw. 2.2.2 wiederholt.

## 2.3 Herstellung der frischen Originalprobe

Die frische Originalprobe bildet die Ausgangsprobe für die Laboruntersuchungen und die seuchenhygienischen Untersuchungen.

Die Einzelproben werden auf einer sauberen Fläche (Folie) zur Sammelprobe vereinigt. Die Einengung der Sammelprobe auf die frische Originalprobe (jeweils ca. 15 Liter für die Laboruntersuchungen sowie 1 Liter für die Untersuchung auf seuchenhygienische Verträglichkeit) erfolgt nach dem Mischkreuzverfahren oder mittels geeignetem Probenteiler.

## 2.4 Probenahmeprotokoll

Anlässlich der Probenahme im Zuge der externen Güteüberwachung ist vom Probenehmer eine Niederschrift (Probenahmeprotokoll) anzufertigen, die insbesondere folgende Angaben zu enthalten hat:

1. Datum und Zeit der Probenahme;
2. Ort der Probenahme (Adresse, sofern nicht identisch mit Ziffer 6);
3. im Falle der Probenahme durch eine externe befugte Fachperson oder Fachanstalt deren Name und Adresse;
4. Name des Probenehmers (natürliche Person);
5. Name (Firmenbezeichnung) des Hersteller;
6. Adresse der Kompostierungsanlage;
7. Probenbezeichnung zur eindeutigen Identifikation der frischen Originalprobe;
8. Daten zur Qualitätssicherung:  
Chargenbezeichnung der Beurteilungsmenge mit Angabe der beabsichtigten Deklaration sowie Angabe der beabsichtigten Handelsbezeichnung, einschließlich beabsichtigter Anwendungsbeschränkungen (zur Festlegung der erforderlichen Untersuchungsparameter), Typ des Ausgangsmaterials (Angabe, unter welchen Teil der Anlage 1 das Ausgangsmaterial fällt), Teilnahme an einem Qualitätssicherungssystem, Aufzeichnungen der Prozesskontrolle gemäß Anlage 6 sind dem Probenahmeprotokoll zur Beurteilung durch die untersuchende Fachanstalt beizufügen;
9. Lagebeschreibung, Kubatur und Abmessungen der Beurteilungsmenge;
10. Beschreibung der Beschaffenheit der Beurteilungsmenge (Siebung; Bewertung der Homogenität; besondere Auffälligkeiten wie zB Verunreinigungen, Geruch, Verpilzung);
11. Beschreibung der Probenahme; diese hat mindestens zu enthalten:
  - a) Probenahmeverfahren („Konventionell“ oder „Bohrstock“)
  - b) Anzahl der Probenahmepunkte bzw. Schnitte;
12. Unterschriften des Probenehmers und des Kompostherstellers oder seines Vertretungsbefugten;
13. erforderlichenfalls weitere relevante Anmerkungen.

### **3. Kompostuntersuchung (Probenaufbereitung, Aufschluss, Parameterbestimmungen usw.)**

Die Kompostuntersuchung hat gemäß Anlage 5 zu erfolgen. Der Großteil der Kompostuntersuchung im Rahmen der externen Güteüberwachung ist von derselben befugten Fachperson oder Fachanstalt durchzuführen, die auch die Kompostbeurteilung gemäß § 10 erstellt.

#### **3.1 Doppel- oder Mehrfachbestimmung der anorganischen Schadstoffe aus Parallelproben**

Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen (bis höchstens 6 Untersuchungen) sind für anorganische Schadstoffe durchzuführen, wenn der erste Messwert für Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Blei und Zink mehr als 90 Prozent des für die vorgesehene Deklaration der Kompostcharge jeweils maßgeblichen Grenzwertes beträgt.

Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen werden an repräsentativen Parallelproben aus der Beurteilungsmenge (gemäß Punkt 2) durchgeführt.

Im Fall der Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen hat der Beurteilungswert (arithmetisches Mittel aus sämtlichen Einzelmesswerten - allenfalls nach erforderlicher Ausreißerelimination von maximal zwei Einzelmesswerten mittels eines anerkannten statistischen Ausreißertestverfahrens zB nach Dixon gemäß DIN 53804 Teil 1) den Grenzwert des entsprechenden Parameters einzuhalten. Kein Einzelmesswert darf den Grenzwert um mehr als 30% überschreiten.

#### **3.2 Doppel- oder Mehrfachbestimmung der organischen Schadstoffe**

Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen (bis höchstens 6 Untersuchungen) sind für organische Schadstoffe durchzuführen, sofern der erste Messwert mehr als 80 Prozent des maßgeblichen Grenzwertes beträgt.

Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen werden an repräsentativen Parallelproben aus der Beurteilungsmenge (gemäß Punkt 2) durchgeführt.

Im Fall der Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen hat der Beurteilungswert (arithmetisches Mittel aus sämtlichen Einzelmesswerten - allenfalls nach erforderlicher Ausreißerelimination von maximal zwei Einzelmesswerten mittels eines anerkannten statistischen Ausreißertestverfahrens zB nach Dixon gemäß DIN 53804 Teil 1) den Grenzwert des entsprechenden Parameters einzuhalten. Kein Einzelmesswert darf den Grenzwert um mehr als 30% überschreiten.

#### **3.3 Wachstumstest mit Kresse**

Der Wachstumstest mit Kresse ist gemäß Punkt 3.9.1 der Anlage 5 mindestens in dreifacher, höchstens in sechsfacher Wiederholung aus derselben frischen Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm durchzuführen. Die Abweichung der Einzelergebnisse der Pflanzenfrischsubstanz darf - allenfalls nach erforderlicher Ausreißerelimination von maximal zwei Einzelmesswerten mittels eines anerkannten statistischen Ausreißertestverfahrens zB nach Dixon gemäß DIN 53804 Teil 1 - nicht mehr als 15 Prozent betragen.

#### **3.4 Restliche Parameter**

Im Falle der Parameter „Organische Substanz“ und „Elektrische Leitfähigkeit“ hat jeder Einzelmesswert den jeweiligen Grenzwert einzuhalten.

Überschreitet ein anderer Parameter den jeweils maßgeblichen Grenzwert, so sind weitere Bestimmungen entsprechend der oben festgelegten Vorgangsweise für Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen bis insgesamt höchstens sechs Untersuchungen (einschließlich der aufgrund eines Ausreißertests nicht zur Ermittlung des Beurteilungswertes herangezogenen Analysen) zulässig.

Im Fall der Doppel- oder Mehrfachuntersuchungen hat der Beurteilungswert (arithmetisches Mittel aus sämtlichen Einzelmesswerten - allenfalls nach erforderlicher Ausreißerelimination von maximal zwei Einzelmesswerten mittels eines anerkannten statistischen Ausreißertestverfahrens zB nach Dixon gemäß DIN 53804 Teil 1) den Grenzwert des entsprechenden Parameters einzuhalten. Kein Einzelmesswert darf den Grenzwert um mehr als 30% überschreiten.

### **4. Beurteilung von Müllkompost**

Die Qualitätsanforderung für Müllkompost sind, abweichend zu Punkt 3, jedenfalls von drei der vier frischen Originalproben, die im Rahmen einer externen Güteüberwachung zu nehmen sind, einzuhalten. Eine Überschreitung der Grenzwerte der Anlage 2 Teil 1 Tabelle 1 und Tabelle 1a um maximal 30 Prozent ist für eine der vier Parallelproben zulässig. Zusätzliche Mehrfachbestimmungen sind unzulässig.

## 5. Kompostbeurteilung

Die Kompostbeurteilung der befugten Fachperson oder Fachanstalt hat zu enthalten:

- a) alle zur konkreten externen Güteüberwachung zugehörigen Probenahmeprotokolle;
- b) eine übersichtliche Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse in Tabellenform mit der Probenbezeichnung, der laborinternen Bezeichnung der Probe und der gegebenenfalls gezogenen Parallelproben, den Einzelergebnissen, soweit bestimmt dem Beurteilungswert, der Abweichung und allfälligen Ausreißereliminationen für alle untersuchten Parameter (zumindest alle Parameter, für die bei der beabsichtigten Deklaration Anforderungen existieren oder die verpflichtend anzugeben sind);
- c) wesentliche Abweichungen von Untersuchungsvorschriften gemäß den Anforderungen der Anlage 5, soweit zulässig;
- d) Zuordnung zu einer Qualitätsklasse;
- e) Anwendungsempfehlungen und -beschränkungen gemäß Anlage 4, die sich aufgrund der Untersuchungen ergeben;
- f) Bestätigung, dass alle vorhandenen Informationen berücksichtigt wurden, keine Hinweise auf einen Verstoß gegen das Vermischungsverbot gemäß § 17 Abfallwirtschaftsgesetz vorliegen, keine Hinweise auf unzulässige Ausgangsmaterialien für Kompost generell und für die beabsichtigte Deklaration vorliegen;
- g) Beurteilung der Prozesssteuerung der Kompostierung anhand der Aufzeichnungen gemäß Anlage 6 Punkt 4.b;
- h) Angabe der beabsichtigten Deklaration einschließlich Anwendungsbeschränkungen;
- i) zutreffendenfalls die Bestätigung, dass die Anforderungen gemäß dieser Verordnung für einen Kompost mit der beabsichtigten Deklaration eingehalten werden, oder
- j) bei Komposten, die dies nicht einhalten, die aber den Anforderungen für eine andere Deklaration genügen, ein Hinweis, dass der Kompost nicht mit der beabsichtigten Deklaration in Verkehr gebracht werden darf, dass aber eine andere Deklaration möglich wäre, oder
- k) zutreffendenfalls die Feststellung, dass die Anforderungen für einen Kompost gemäß dieser Verordnung nicht eingehalten werden;
- l) Datum;
- m) Unterschrift der befugten Fachperson oder Fachanstalt.

### Teil 2

#### **Einhaltung der Grenzwerte im Rahmen der behördlichen Kontrolle**

Die Anforderungen der Verordnung gelten als eingehalten, wenn kein Einzelmesswert (nach eventueller Ausreißerelimination) den relevanten Grenzwert um mehr als 50 Prozent, im Falle des Parameters Zink um mehr als 30 Prozent überschreitet.

Im Falle der Parameter „Organische Substanz“ und „Elektrische Leitfähigkeit“ gelten die Anforderungen der Verordnung als eingehalten, wenn jeder Einzelmesswert (nach eventueller Ausreißerelimination) den relevanten Grenzwert einhält. Im Falle des Parameters „Wachstumstest mit Kresse“ gelten die Anforderungen der Verordnung als eingehalten, wenn das Untersuchungsergebnis, ermittelt gemäß Punkt 3.9.1 der Anlage 5, die Grenzwerte der Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2 einhält.

Im Zuge der behördlichen Überwachung wird anhand der Aufzeichnungen gemäß Anlage 6 die Durchführung der ordnungsgemäßen Kompostierung (Temperaturprotokoll, Umsetzzeitpunkte, Bewässerung) überprüft.

### Teil 3

#### **Qualitätssicherungssystem**

Ein Qualitätssicherungssystem, das die Probenahme gemäß § 10 Abs. 2 und gemäß Teil 4 dieser Anlage ermöglicht, hat zu gewährleisten,

- a) dass zumindest einmal jährlich eine unangemeldete Überprüfung des Kompostherstellers insbesondere hinsichtlich der Aufzeichnungen einschließlich der Probenahmeprotokolle auf Plausibilität und Einhaltung

der diesbezüglichen Vorschriften erfolgt. Zu überprüfen sind im Besonderen die fast ausschließliche Eigenanwendung im Falle des § 10 Abs. 2 und der dafür benötigte Flächenbedarf sowie die Übereinstimmung des vorhandenen Komposts und der Ausgangsmaterialien mit den Aufzeichnungen hinsichtlich Art und Menge,

- b) dass der Probennehmer einen einschlägigen vom Qualitätssicherungssystem anerkannten Kurs über die Ziehung von repräsentativen Proben im Sinne von Teil 1 Punkt 2 bzw. von Teil 4 absolviert hat, und,
- c) dass der Probennehmer bei begründetem Verdacht auf Mängel bei der Probenahme auf die Erfordernisse einer korrekten Probenahme schriftlich hingewiesen wird. Bei begründetem Verdacht auf schwerwiegende Mängel muss die Verpflichtung zu zumindest einer Probenahme durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt bestehen.

## **Teil 4**

### **Rückstellproben**

1. Bei Übernahme der aufbereiteten Abfälle ist je Aufbereiter und Anlieferungstag die Entnahme einer Rückstellprobe erforderlich. Bei mehr als sechs Anlieferungstagen pro Jahr ist die Einschränkung auf sechs unangekündigte Probenahmen pro Anlieferer und Jahr zulässig.
2. Dem Aufbereiter ist auf Verlangen eine Parallelprobe der Rückstellprobe in versiegelter Form zukommen zu lassen.
3. Die Probenahme hat durch eine externe befugte Fachperson oder Fachanstalt zu erfolgen. Bei Teilnahme an einem Qualitätssicherungssystem gemäß Teil 3 kann die Rückstellprobe auch durch den Komposthersteller selbst oder durch einen Beauftragten des Qualitätssicherungssystems gezogen werden.
4. Die Masse der Rückstellprobe hat mindestens 2 Kilogramm zu betragen. Die Rückstellprobe ist unverwechselbar zu kennzeichnen, zu versiegeln und zwölf Monate aufzubewahren. Durch die Bezeichnung ist zu gewährleisten, dass die Rückstellprobe eindeutig einer Kompostcharge zugeordnet werden kann. Die Aufbewahrung und Konservierung hat durch Tieffrieren oder Lagerung bei < 30 °C so zu erfolgen, dass die Untersuchungsergebnisse hierdurch nicht verfälscht werden.
5. Es ist ein Probenahmeprotokoll mit folgenden Angaben zu erstellen:
  1. Name des Anlieferers,
  2. Datum und Zeit der Probenahme,
  3. Ort der Probenahme (Adresse der Kompostierungsanlage),
  4. im Falle der Probenahme durch eine externe befugte Fachperson oder Fachanstalt deren Name und Adresse,
  5. Name des Probennehmers (natürliche Person),
  6. Name (Firmenbezeichnung) und Adresse des Aufbereiters,
  7. Probenbezeichnung zur eindeutigen Identifikation der Rückstellprobe,
  8. Masse der Rückstellprobe in Kilogramm auf Gramm genau,
  9. gegebenenfalls Auffälligkeit an dem angelieferten, aufbereiteten Material und
10. Unterschrift des Probennehmers und des Anlieferers.

Das Probenahmeprotokoll ist gemeinsam mit den Kompostaufzeichnungen aufzubewahren.

6. Im Falle der Untersuchung einer Rückstellprobe hat der Komposthersteller die aktuelle Masse der Rückstellprobe zu bestimmen. Die Rückstellprobe ist auf Verlangen des Aufbereiters in dessen Beisein zu teilen. Die beiden Teilproben sind eindeutig zu bezeichnen, eine Teilprobe ist zur Untersuchung weiter zu geben und die andere Teilprobe ist neu zu versiegeln und vom Komposthersteller aufzubewahren. In den Aufzeichnungen sind das Datum, die eindeutigen Bezeichnungen und die Massen (auf Gramm genau) der Rückstellprobe und der beiden Teilproben sowie die befugte Fachperson oder Fachanstalt, die mit der Überprüfung beauftragt wurde, festzuhalten.
7. Bei der Untersuchung der Rückstellproben ist die Einhaltung der Anforderungen an anorganische Schadstoffe, an PCB und PAK sowie, bei begründetem Verdacht, die Kontamination mit anderen organischen Schadstoffen zu überprüfen. Bei der Beurteilung der Schadstoffgehalte bezogen auf die Trockensubstanz ist der Abbau der organischen Substanz während der Lagerung der Rückstellprobe unter Annahme eines Wassergehalts von 50% in der Frischmasse der ursprünglich gezogenen Rückstellprobe zu berücksichtigen. Die Untersuchungsergebnisse sind bei den Kompostaufzeichnungen aufzubewahren.

## Kennzeichnungsvorschriften und Anwendungsempfehlungen

### Teil 1

#### Allgemeine Anforderungen

##### I. Vorgeschriebene Angaben zur Kennzeichnung:

1. Angabe der Bezeichnung: Kompost, Qualitätskompost, Qualitätsklärschlammkompost, Rindenkompost oder Müllkompost – gemäß Kompostverordnung;
2. Angabe des Hinweises: „typisiert nach dem Abfallwirtschaftsgesetz; kein Düngemittel (Düngemittelgesetz 1994, BGBl. Nr. 513/1994)“;
3. Angabe der Qualitätsklasse (A+, A, B);
4. Angabe des Anwendungsbereiches oder einzelner Anwendungsfälle, für den oder die der Kompost verwendet werden kann;
5. Angabe der Anwendungsbeschränkungen gemäß Teil 2 Punkt III dieser Anlage (zB „nicht für Hobbygartenbau“);
6. Angabe empfohlener Aufbringungsmengen gemäß Teil 2 Punkt I dieser Anlage;
7. im Falle der Bezeichnung als Kompost und Qualitätsklärschlammkompost: Angabe der Ausgangsmaterialien (gemäß Anlage 1 Teil 5 Tabelle 4) eingeleitet mit: „hergestellt aus:“;
8. zutreffendenfalls Angabe der Zugabe von Bodenaushubmaterialien und -aufschlämmungen oder Pflanzenasche als Zuschlagstoffe gemäß Anlage 1 Teil 4 eingeleitet mit: „hergestellt aus:“ oder „hergestellt unter Verwendung von:“;
9. Angabe der Werte für die Parameter der verpflichtenden Deklaration gemäß Teil 3 dieser Anlage; bei Kleinabgaben unter 5 m<sup>3</sup> Kompost der Qualitätsklasse A+ und A ist eine detaillierte Angabe über die Nährstoffe nicht verpflichtend;
10. Angabe konkreter Anwendungsempfehlungen (kann bei Direktabgabe unverpackter Ware an professionelle Anwender entfallen);
11. Angabe des Gewichts oder Volumens;
12. Angabe des Namens und der Adresse des Herstellers, bei Importware zusätzlich die des Importeurs;
13. zutreffendenfalls weitere Hinweise gemäß Teil 2 Punkt II dieser Anlage;
14. bei den Qualitätsklassen A und A+ der Hinweis, dass bei der Teilnahme an Förderungsprogrammen die Anwendungsbeschränkungen dieser Förderungsprogramme zu beachten sind.

##### II. Größe der Kennzeichnung:

Erfolgt die Kennzeichnung auf der Verpackung, hat sich die Größe der Kennzeichnung an der Verpackungsgröße zu orientieren. Mit Ausnahme des Bezeichnungselements „- gemäß Kompostverordnung“ der Angabe 1 hat in diesem Fall die Höhe der Angaben 1 und 3 zumindest zwei Drittel der Höhe der Handelsbezeichnung zu betragen, jedenfalls aber mindestens 1,5 cm. Die Höhe des Bezeichnungselements „- gemäß Kompostverordnung“ der Angabe 1 sowie der restlichen verpflichtenden Angaben hat in diesem Fall zumindest ein Drittel der Höhe der Handelsbezeichnung zu betragen, jedenfalls aber mindestens 0,5 cm. Die Angaben 1, 2 und 3 sind auf derselben Seite der Verpackung anzubringen wie die Handelsbezeichnung.

Bei Kennzeichnung mittels Beiblatt oder Anhänger haben die Angaben 1 bis 5 zumindest zwei Drittel der Höhe der Handelsbezeichnung zu betragen, jedenfalls aber mindestens mit einer 12-Punkt-Schrift zu erfolgen. Die Höhe der restlichen verpflichtenden Angaben hat in diesem Fall zumindest ein Drittel der Höhe der Handelsbezeichnung zu betragen, jedenfalls aber mindestens mit einer 10-Punkt-Schrift zu erfolgen.

## Teil 2

### Spezielle Anforderungen in Abhängigkeit von Anwendungsbereich, Aufbringungsmenge und Qualitätsklasse

#### I. Angaben zur Aufbringungsmenge:

Für die gemäß Teil 1 Punkt I.4 angegebenen Anwendungsbereiche oder -fälle hat die Kennzeichnung Angaben zur Aufbringungsmenge zu enthalten. Die nachfolgend aufgelisteten Anforderungen in Abhängigkeit von der Qualitätsklasse und der Anwendung sind dabei zu beachten.

##### 1. Qualitätsklasse A+

###### a) Hobbygartenbau

Für die regelmäßige Anwendung im Hobbygarten darf die empfohlene jährliche Aufbringungsmenge 10 l/m<sup>2</sup> nicht überschreiten.

###### b) Pflanzungen

Für die Anwendung in Pflanzungen zur Befüllung von Pflanzlöchern darf der empfohlene Kompostanteil im Gemisch der Pflanzerde 40 Volumenprozent nicht überschreiten.

###### c) Landwirtschaft

keine besonderen Anforderungen

###### d) Landschaftsbau und Landschaftspflege

keine besonderen Anforderungen

###### e) Rekultivierungsschicht auf Deponien

keine besonderen Anforderungen

##### 2. Qualitätsklasse A

###### a) Hobbygartenbau

Für die regelmäßige Anwendung im Hobbygarten darf die empfohlene jährliche Aufbringungsmenge 10 l/m<sup>2</sup> nicht überschreiten.

###### b) Pflanzungen

Für die Anwendung in Pflanzungen zur Befüllung von Pflanzlöchern darf der empfohlene Kompostanteil im Gemisch der Pflanzerde 40 Volumenprozent nicht überschreiten.

###### c) Landschaftsbau und Landschaftspflege sowie Rekultivierungsschicht auf Deponien

Es ist in der Kennzeichnung zusätzlich der Hinweis anzubringen, dass die nachfolgenden Anwendungsempfehlungen ausschließlich für Flächen gelten, die nicht für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung stehen.

Für die Herstellung einer Rekultivierungsschicht im Rahmen dieser Anwendungsbereiche ist eine Aufbringungsmengenempfehlung von maximal 400 t TM/ha innerhalb von zehn Jahren aufzunehmen. Weiters ist ein Hinweis anzubringen, dass auch durch Kompostanwendung zur Pflege dieser Schicht die Maximalmenge von 400 t TM/ha innerhalb von zehn Jahren nicht überschritten werden darf und nach diesen zehn Jahren Kompost nur mehr zur Pflege der Rekultivierungsschicht aufgebracht werden darf (zB „Im Rahmen der Herstellung einer Rekultivierungsschicht dürfen innerhalb von zehn Jahren nicht mehr als 400 t TM pro ha aufgebracht werden. Im Anschluss an diese zehn Jahre darf Kompost nur mehr zur Pflege der Rekultivierungsschicht aufgebracht werden.“).

Für die Pflege einer vegetationsfähigen Oberbodenschicht im Rahmen dieser Anwendungsbereiche muss in der Kennzeichnung eine Aufbringungsmengenempfehlung von maximal 40 t TM/ha innerhalb von drei Jahren aufgenommen werden.

##### 3. Qualitätsklasse B

###### Landschaftsbau und Landschaftspflege sowie Rekultivierungsschicht auf Deponien

Für die Herstellung einer Rekultivierungsschicht im Rahmen dieser Anwendungsbereiche ist in der Kennzeichnung eine Aufbringungsmengenempfehlung von maximal 200 t TM/ha innerhalb von zehn Jahren aufzunehmen. Weiters ist ein Hinweis anzubringen, dass auch durch Kompostanwendung zur Pflege dieser Schicht die Maximalmenge von 200 t TM/ha innerhalb von zehn Jahren nicht überschritten werden darf und nach diesen zehn Jahren Kompost nur mehr zur Pflege der Rekultivierungsschicht aufgebracht werden darf (zB „Im Rahmen der Herstellung einer

Rekultivierungsschicht dürfen innerhalb von zehn Jahren nicht mehr als 200 t TM pro ha aufgebracht werden. Im Anschluss an diese zehn Jahre darf Kompost nur mehr zur Pflege der Rekultivierungsschicht aufgebracht werden.“).

Für die Pflege einer vegetationsfähigen Oberbodenschicht für diese Anwendungsbereiche muss in der Kennzeichnung eine Aufbringungsmengenempfehlung von maximal 20 t TM/ha innerhalb von drei Jahren aufgenommen werden.

## **II. Weitere Hinweise:**

### 1. Generell:

Der professionelle Anwender ist darauf hinzuweisen, dass die Einhaltung der Anwendungsbereiche und der Aufbringungsmengen im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen wie zB Aufzeichnungen belegt werden muss.

### 2. Für den Anwendungsbereich Landwirtschaft:

Die empfohlene Aufbringungsmenge darf für Düngungsmaßnahmen 8 t TM pro ha und Jahr im fünfjährigen Durchschnitt nicht überschreiten. Werden durch die empfohlene jährliche Aufbringungsmenge die bewilligungsfreien N-Frachten nach dem Wasserrechtsgesetz, BGBl. Nr. 215/1959, in der Fassung BGBl. I Nr. 142/2000, überschritten, so ist in der Kennzeichnung ein entsprechender Hinweis auf die Beachtung der Bewilligungspflicht nach dem Wasserrechtsgesetz anzubringen (zB „Beachte mögliche Bewilligungspflicht nach dem Wasserrechtsgesetz; 10 t FM Kompost enthalten 90 kg N“). Dabei ist vom oberen Bereichswert für N auszugehen.

Die empfohlene Aufbringungsmenge für landwirtschaftliche Rekultivierungs- und Erosionsschutzmaßnahmen im Rahmen einer wasserrechtlichen Bewilligung darf 160 t TM pro ha nicht überschreiten (zB „für landwirtschaftliche Rekultivierungs- und Erosionsschutzmaßnahmen mit wasserrechtlicher Bewilligung sind einmalig 160 t TM pro ha zulässig“).

### 3. Bei Nachweis von nicht explizit angeführten pathogenen Keimen gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2a:

Werden bei Nachweis von nicht explizit angeführten pathogenen Keimen gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2a im Rahmen der Kompostbeurteilung Maßnahmen für die gefahrlose Anwendung bzw. der Ausschluss bestimmter Anwendungsfälle aufgenommen, so sind diese im Rahmen der Kennzeichnung anzuführen.

### 4. Überschreiten der Richtwerte der Qualitätsklasse B für Kupfer und Zink:

Im Falle der Überschreitung der Richtwerte der Qualitätsklasse B für Kupfer und Zink gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 1 sind die Konzentrationswerte im unmittelbaren Zusammenhang mit der Angabe der Qualitätsklasse anzuführen.

## **III. Anwendungsbeschränkungen:**

Ist ein Anwendungsfall aufgrund einer Beschränkung bereits ausgeschlossen, so ist ein weiteres Anführen dieses Anwendungsfalles in der Kennzeichnung nicht mehr erforderlich. Wenn die nachfolgenden Bedingungen zutreffen, so hat die Kennzeichnung folgende Angaben zu enthalten:

### 1. Qualitätsklasse B:

„Qualitätsklasse B: nicht geeignet für die Anwendung in der Landwirtschaft (im Ackerbau, auf Grünland einschließlich Schipisten, im Feldgemüsebau, im Weinbau, im Hopfenbau, im Obstbau, im Gartenbau, im Hobbygartenbau, für Christbaumkulturen sowie für Pflanzungen)“

### 2. Elektrische Leitfähigkeit über 3 mS/cm:

„Elektrische Leitfähigkeit über 3 mS/cm, daher nicht empfohlen für salzempfindliche Kulturen und für Hobbygartenbau“

### 3. Größtkorn (Siebung) > 40 mm:

„Ausschließlich geeignet für die Anwendung als Biofiltermaterial“

### 4. Summe der Ballaststoffe > 2 mm überschreiten 0,5 % der Trockenmasse:

„Mehr als 0,5 % TM Ballaststoffe > 2 mm, daher nicht geeignet für die Anwendung in der Landwirtschaft (einschließlich Hobbygartenbau)“

5. Summe der Ballaststoffe > 2 mm überschreiten 1 % der Trockenmasse:  
„Ausschließlich geeignet für die Anwendung als Biofiltermaterial“
6. Kunststoffe > 2 mm überschreiten 0,2 % der Trockenmasse:  
„Mehr als 0,2 % TM an Kunststoffen > 2 mm, daher nicht geeignet für die Anwendung in der Landwirtschaft (einschließlich Hobbygartenbau)“
7. Kunststoffe > 2 mm überschreiten 0,4 % der Trockenmasse:  
„Ausschließlich geeignet für die Anwendung als Biofiltermaterial“
8. Kunststoffe > 20 mm überschreiten 0,02 % der Trockenmasse:  
„Mehr als 0,02 % TM an Kunststoffen > 20 mm, daher nicht geeignet für die Anwendung in der Landwirtschaft (einschließlich Hobbygartenbau)“
9. Kunststoffe > 20 mm überschreiten 0,04 % der Trockenmasse:  
„Ausschließlich geeignet für die Anwendung als Biofiltermaterial“
10. Metalle als Ballaststoffe überschreiten 0,2 % der Trockenmasse:  
„Mehr als 0,2 % TM an Metallresten, daher nicht geeignet für die Anwendung in der Landwirtschaft (einschließlich Hobbygartenbau)“
11. Glasanteile überschreiten 0,2 % der Trockenmasse:  
„Mehr als 0,2 % TM an Glasresten, daher nicht geeignet für die Anwendung im Ackerbau, auf Grünland (einschließlich Schipisten), im Feldgemüsebau, im Weinbau, im Obstbau, im Gartenbau, im Hobbygartenbau sowie für Pflanzungen“
12. Die Anforderungen des Wachstumstests mit Kresse werden nicht erfüllt (Inverkehrbringen nur unverpackt zulässig):  
„Aufgrund des Wachstumstests nicht empfohlen im Hobbygartenbau, für Pflanzungen und als Mischkomponente zur Erdenherstellung“
13. Die seuchenhygienischen Anforderungen gemäß Anlage 2 für die Anwendungsfälle Sportstätten und Freizeitanlagen einschließlich Kinderspielplätzen werden nicht eingehalten:  
„Nicht geeignet für die Pflegedüngung von Sportstätten und Freizeitanlagen einschließlich Kinderspielplätzen“
14. Die seuchenhygienischen Anforderungen gemäß Anlage 2 für die Anwendungsbereiche Landwirtschaft, Landschaftsbau und Landschaftspflege sowie Rekultivierungsschicht auf Deponien werden nicht eingehalten (Nachweis von Salmonella sp. in 50 g Probe):  
„Nicht geeignet für die Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, zur Rekultivierung und Pflegedüngung im Landschaftsbau und auf Deponien“
15. Die keimfähigen Samen und Pflanzenteile überschreiten 3 Pflanzen/Liter (Inverkehrbringen nur unverpackt zulässig):  
„Enthält mehr als drei austriebsfähige Samen oder Pflanzenteile pro Liter, daher nicht empfohlen für Gartenbau und Hobbygartenbau“.

### Teil 3

#### Verpflichtende Angaben für alle Qualitätsklassen

Parameter	Angabe im Rahmen der Kennzeichnung	Anmerkung
Schwermetalle	Qualitätsklasse (A+, A, B)	
elektrische Leitfähigkeit	Wertebereich in mS/cm oberer Bereichswert $\leq$ 50 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich als Salzgehalt in g KCl/l
Größtkorn	Wert in mm	Angabe auch als „Körnung“, „Siebung“ oder „gesiebt bei“ oder „Siebgröße“
Überkorn	Wert in % TM, wenn der Überkornanteil $>$ 5 % TM, ansonsten keine Angabe	
Organische Substanz	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 50 % über unterem Bereichswert	
N-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 50 % über unterem Bereichswert	
C/N Verhältnis	Wertebereich oberer Bereichswert $\leq$ 50 % über unterem Bereichswert	
P-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich als Oxid ( $P_2O_5$ ); keine Kennzeichnungspflicht für 100 % Rindenkompst
K-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich als Oxid ( $K_2O$ ); keine Kennzeichnungspflicht für 100 % Rindenkompst
Carbonat als $CaCO_3$	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	keine Kennzeichnungspflicht für 100 % Rindenkompst
Bor-verfügbar	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 100 % über unterem Bereichswert	nur bei Müllkompost bzw. bei Verwendung von Klärschlamm als Ausgangsmaterial
Trockenmasse	Wertebereich in % FM oberer Bereichswert $\leq$ 50 % über unterem Bereichswert	keine Kennzeichnungspflicht für 100 % Rindenkompst
Feuchtdichte	Wertebereich in kg/l FM oberer Bereichswert $\leq$ 50 % über unterem Bereichswert	
pH-Wert in $CaCl_2$	Wertebereich oberer Bereichswert maximal 1,5 pH-Einheiten über unterem Bereichswert	
Wachstumstest mit Kresse	Angabe der Anwendungsbeschränkungen gemäß Teil 2 Punkt III	Ausschluss von Anwendungsfällen bei Grenzwertüberschreitung gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2
Keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile	Angabe der Anwendungsbeschränkungen gemäß Teil 2 Punkt III	Ausschluss von Anwendungsfällen bei Grenzwertüberschreitung gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2; keine Kennzeichnungspflicht für 100 % Rindenkompst

Parameter	Angabe im Rahmen der Kennzeichnung	Anmerkung
Seuchenhygienische Verträglichkeit	Angabe der Anwendungsbeschränkungen gemäß Teil 2 Punkt III	Ausschluss von Anwendungsfällen im Falle der Identifikation von gemäß Anlage 2 Teil 1 Tabelle 2a zu untersuchenden pathogenen Keimen; Anwendungsempfehlungen gemäß Kompostbeurteilung

#### Teil 4

#### Optional standardisierte Angaben

Werden nachstehende Parameter in die Kennzeichnung aufgenommen, so sind die folgenden Vorgaben zu beachten:

Parameter	Angabe im Rahmen der Kennzeichnung	Anmerkung
P-verfügbar	Wertebereich in mg/l FM oberer Bereichswert $\leq$ 100 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich in % TM optional zusätzlich als Oxid ( $P_2O_5$ )
K-verfügbar	Wertebereich in mg/l FM oberer Bereichswert $\leq$ 100 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich in % TM optional zusätzlich als Oxid ( $K_2O$ )
NO <sub>3</sub> -N	Wert in mg/l FM	optional zusätzlich in % TM
NH <sub>4</sub> -N	Wert in mg/l FM	optional zusätzlich in % TM
N-min	Wertebereich in mg/l FM oberer Bereichswert $\leq$ 100 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich in % TM
Magnesium (Mg)-verfügbar	Wertebereich in mg/l FM oberer Bereichswert $\leq$ 100 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich in % TM optional zusätzlich als Oxid (MgO)
Kalzium (Ca)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	optional zusätzlich als Oxid (CaO)
Molybdän (Mo)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	
Schwefel (S)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	
Eisen (Fe)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	
Mangan (Mn)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	
Natrium (Na)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	
Cobalt (Co)-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 70 % über unterem Bereichswert	
Bor-verfügbar	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq$ 100 % über unterem Bereichswert	Kennzeichnung optional für alle Anwendungsbereiche außer bei Müllkompost bzw. bei Verwendung von Klärschlamm als Ausgangsmaterial

Bor-gesamt	Wertebereich in % TM oberer Bereichswert $\leq 70$ % über unterem Bereichswert	
pH-Wert im Wassereextrakt	Wertebereich oberer Bereichswert maximal 1,5 pH- Einheiten über unterem Bereichswert	
Wachstumstest mit Kresse		Anwendungsempfehlungen für bestimmte Anwendungsfälle aufgrund besonderer Eignungen entsprechend dem Ergebnis des Wachstumstests, sofern dies nicht den grundsätzlichen Qualitätsanforderungen und verpflichtenden Kennzeichnungs- vorschriften widerspricht
Wasserkapazität	Wertebereich in g/100 g TM oberer Bereichswert $\leq 50$ % über unterem Bereichswert	

<b>1</b>	<b>PROBENAUFBEREITUNG .....</b>	<b>40</b>
1.1	PROBENTEILUNG .....	40
1.2	HERSTELLUNG DER BEI $\leq 105$ °C GETROCKNETEN LABORPROBE (UNGESIEBT).....	40
1.3	HERSTELLUNG DER FRISCHEN LABORPROBE MIT EINER KORNGRÖÙE $\leq 10$ MM BZW. $\leq 25$ MM .....	40
1.4	HERSTELLUNG DER BEI $\leq 45$ BZW. $\leq 30$ °C GETROCKNETEN LABORPROBE MIT EINER KORNGRÖÙE $\leq 0,5$ MM.....	3
<b>2</b>	<b>ANALYSENFLUSSSCHEMA .....</b>	<b>40</b>
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNGSMETHODEN .....</b>	<b>42</b>
3.1	ORGANISCHE SUBSTANZ, ORGANISCHER KOHLENSTOFF .....	42
3.1.1	<i>Glühverlust (GV), organische Substanz</i> .....	42
3.1.2	<i>Abbaubare organische Substanz (AOS, Nassoxidation mit Kaliumdichromat/Schwefelsäure); Alternativmethode zur Bestimmung des Gehaltes an organischem Gesamtkohlenstoff nach 3.1.3</i> ...42	
3.1.3	<i>Organischer Gesamtkohlenstoff (TOC)</i> .....	43
3.1.4	<i>Berechnung des C/N-Verhältnisses</i> .....	43
3.2	STICKSTOFF .....	43
3.2.1	<i>Stickstoff, gesamt nach Kjeldahl (<math>N_{ges/Kjel}</math>)</i> .....	43
3.2.2	<i>Stickstoff<sub>gesamt</sub> nach Dumas (<math>N_{ges/Dum}</math>); Alternativmethode zu 3.2.1</i> .....	44
3.3	CARBONAT (BERECHNET ALS $CaCO_3$ ).....	44
3.3.1	<i>Probe</i> .....	44
3.3.2	<i>Durchführung</i> .....	45
3.4	BESTIMMUNG DER IN KÖNIGSWASSER LÖSLICHEN HAUPTNÄHRSTOFFE, SPURENNÄHRSTOFFE UND ANORGANISCHEN SCHADSTOFFE: P, K, B, MG, CA, MO, FE, MN, NA, CO, S, CD, CR, CU, HG, NI, PB, ZN .....	45
3.4.1	<i>Vorbemerkung</i> .....	45
3.4.2	<i>Probe</i> .....	45
3.4.3	<i>Blindwertlösung</i> .....	45
3.4.4	<i>Prinzip</i> .....	45
3.4.5	<i>Chemikalien</i> .....	45
3.4.6	<i>Geräte</i> .....	45
3.4.7	<i>Durchführung</i> .....	46
3.4.8	<i>Bestimmung der extrahierten Elemente</i> .....	47
3.4.9	<i>Alternativmethode zur Schwefelbestimmung</i> .....	47
3.5	VERFÜGBARE GEHALTE AN NÄHRSTOFFEN: $NH_4$ -N, $NO_3$ -N, P, K, MG, B AUS DEM CALCIUMCHLORID/DTPA-AUSZUG.....	47
3.5.1	<i>Vorbemerkung</i> .....	47
3.5.2	<i>Probe</i> .....	47
3.5.3	<i>Prinzip</i> .....	47
3.5.4	<i>Chemikalien</i> .....	48
3.5.5	<i>Geräte</i> .....	48
3.5.6	<i>Extraktion</i> .....	48
3.5.7	<i>Blindwert</i> .....	49
3.5.8	<i>Bestimmung von extrahierten Nährstoffen</i> .....	49
3.6	VERFÜGBARE GEHALTE AN NÄHRSTOFFEN: $NH_4$ -N, $NO_3$ -N, P, K; ALTERNATIVMETHODEN ZU 3.5 .....	49
3.6.1	<i>Nitratstickstoff (<math>NO_3</math>-N)</i> .....	49
3.6.2	<i>Ammoniumstickstoff (<math>NH_4</math>-N)</i> .....	49
3.6.3	<i>Phosphat, verfügbar (<math>P_2O_5_{CAL}</math>)</i> .....	50
3.6.4	<i>Kalium, verfügbar (<math>K_2O_{CAL}</math>)</i> .....	50
3.7	ORGANISCHE SCHADSTOFFE.....	51
3.7.1	<i>Organochlor-Pestizide, insbesondere Lindan (Gamma 1,2,3,4,5,6-Hexachlorcyclohexan), Polychlorierte Biphenyle</i> .....	51
3.7.2	<i>Adsorbierbare organische Chlorverbindungen (AOX)</i> .....	51

3.7.3	<i>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</i> .....	51
3.7.4	<i>(Mineralöl-) Kohlenwasserstoffe</i> .....	51
3.7.5	<i>Polychlorierte Dibenzodioxine und polychlorierte Dibenzofurane</i> .....	51
3.8	PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.....	53
3.8.1	<i>Trockenmasse (TM); Wassergehalt (WG)</i> .....	53
3.8.2	<i>Restwassergehalt</i> .....	53
3.8.3	<i>Feuchtdichte (<math>\rho_{FS}</math>)</i> .....	54
3.8.4	<i>Wasserkapazität (WK)</i> .....	54
3.8.5	<i>pH-Wert im Wasserextrakt</i> .....	54
3.8.6	<i>pH-Wert im CaCl<sub>2</sub>-Extrakt</i> .....	54
3.8.7	<i>Elektrische Leitfähigkeit (Salzgehalt)</i> .....	55
3.8.8	<i>Überkorn</i> .....	56
3.8.9	<i>Ballaststoffe</i> .....	56
3.9	BIOLOGISCHE PARAMETER.....	56
3.9.1	<i>Wachstumstest mit Kresse</i> .....	56
3.9.2	<i>Prüfung auf keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile</i> .....	57
3.9.3	<i>Seuchenhygienische Endproduktkontrolle</i> .....	57
4	VERWENDETE ABKÜRZUNGEN.....	57

# 1 Probenaufbereitung

Aus der frischen Originalprobe sind durch die nachfolgend beschriebenen und unter Punkt 2 grafisch dargestellten Schritte die Laborproben für die Bestimmung der einzelnen Parameter herzustellen.

Teilproben, die für die Untersuchung von Parametern vorgesehen sind, die aus der frischen Laborprobe analysiert werden, müssen binnen der in der Untersuchungsvorschrift vorgesehenen Frist auf die vorgeschriebene Temperatur gekühlt und in gekühltem Zustand der Untersuchung zugeführt bzw. bei den vorgeschriebenen Temperaturen zwischengelagert werden.

Die Trocknung einer Teilprobe, die für Parameter vorgesehen ist, die aus getrocknet aufbereiteten Materialien analysiert werden, hat ehestmöglich zu erfolgen.

## 1.1 Probenteilung

Jede Entnahme von Teilmengen (Laborproben) hat nach einem repräsentativen Probenteilungsverfahren zu erfolgen. Durch ein entsprechendes System der Vergabe von Labornummern ist sicherzustellen, dass die jeweilige Laborprobe der frischen Originalprobe eindeutig zuzuordnen ist.

## 1.2 Herstellung der bei $\leq 105$ °C getrockneten Laborprobe (ungesiebt)

Ein Teil der frischen Originalprobe (etwa 1,5 – 2 kg) ist im Trockenschrank bei maximal 105 °C zu trocknen.

## 1.3 Herstellung der frischen Laborprobe mit einer Korngröße $\leq 10$ mm bzw. $\leq 25$ mm

Ein Teil der frischen Originalprobe (etwa > 2,5 kg) ist über ein Normsieb mit einer Maschenweite von 10 mm abzusieben. Verklumpte Partikel sind vorsichtig durchzudrücken. Bei einem Siebrückstand von mehr als 10% v/v müssen die Untersuchungen der Feuchtdichte (3.8.3) und des Salzgehaltes (3.8.7) aus der frischen Laborprobe  $\leq 25$  mm durchgeführt werden.

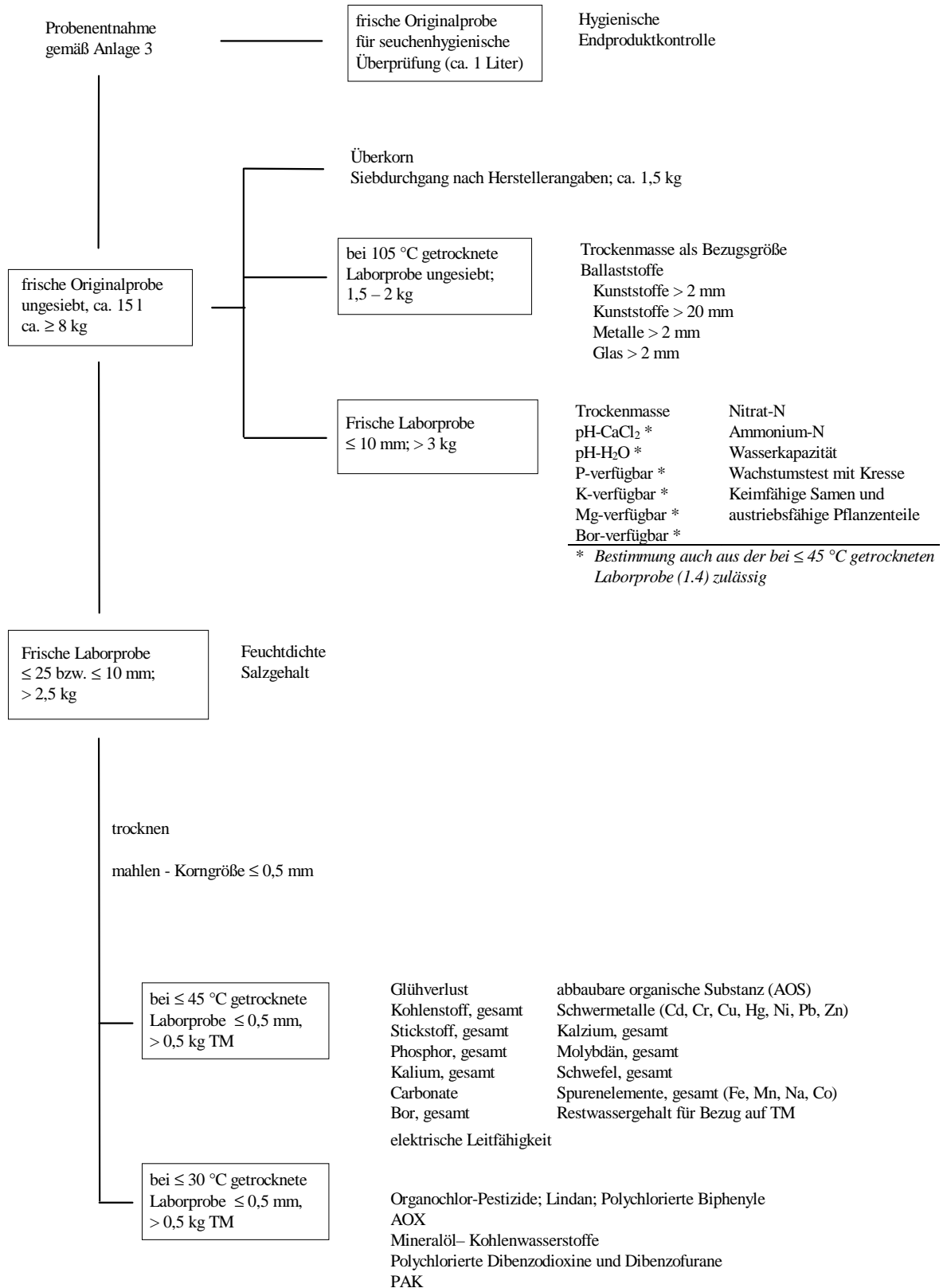
## 1.4 Herstellung der bei $\leq 45$ bzw. $\leq 30$ °C getrockneten Laborprobe mit einer Korngröße $\leq 0,5$ mm

Ein Teil der frischen Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm bzw.  $\leq 25$  mm (1.3) wird bei einer Temperatur von  $\leq 45$  °C bzw. zur Bestimmung von organischen Schadstoffen (3.7)  $\leq 30$  °C getrocknet und auf eine Mahlfeinheit von  $\leq 0,5$  mm zerkleinert, wobei auf eine homogene und kontaminationsfreie Vermahlung aller Probenteile zu achten ist. Für die Bestimmung der organischen Schadstoffe ist darauf zu achten, dass im Zuge der Zerkleinerung keine Hitzeentwicklung auftritt.

Bei einem Siebrückstand von mehr als 10% v/v gemäß 1.3 hat die Trocknung und Vermahlung der Probe aus der frischen Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 25$  mm zu erfolgen.

# 2 Analysenflussschema

Die im Analysenflussschema angegebenen Probemengen sind Richtwerte, wobei in der Regel die Durchführung einer Wiederholung der Bestimmung, die über den vorgegebenen Umfang hinausgeht, berücksichtigt ist. Sinngemäße Abweichungen von dem vorgeschlagenen Analysenflussschema bleiben dem Untersucher vorbehalten.



### 3 Untersuchungsmethoden

Die Angabe der Ergebnisse in der Kompostbeurteilung (Beurteilungswerte als arithmetisches Mittel aus Einzelmesswerten; siehe § 3 Z 27) erfolgt in den festgelegten Einheiten, wobei das Runden der Analyseergebnisse, wenn keine Vorgaben hierzu vorgegeben sind, gemäß der jeweiligen methodischen Streuung vorzunehmen ist. Bei Methoden, für welche die Anzahl der Bestimmungen und die maximal zulässigen Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert nicht vorgeschrieben sind, sind die Verfahren einer guten Laborpraxis anzuwenden. Werden im Zuge der vorgegebenen Wiederholungen die maximalen Abweichungen überschritten, sind weitere Wiederholungen im zulässigen Ausmaß durchzuführen.

Für die Analysen sind, wenn nicht anders angegeben, nur Reagenzien des Reinheitsgrades „zur Analyse“ und nur destilliertes Wasser oder Wasser vergleichbarer Qualität zu verwenden.

Die Verwendung von Alternativmethoden ist zulässig, sofern

- a) bei verpflichtenden Parametern mit Grenzwert diese nachweislich zu gleichen Analyseergebnissen führen und
- b) bei verpflichtend in der Kennzeichnung zu deklarierenden und optionalen Parametern die Gleichwertigkeit für die Interpretation gegeben ist.

In der Kompostbeurteilung ist bei Verwendung von Alternativmethoden, die sich wesentlich von der Untersuchungsvorschrift dieser Anlage unterscheiden, die Methode jedenfalls anzugeben.

#### 3.1 Organische Substanz, organischer Kohlenstoff

Zur Bestimmung des Gehaltes an organischer Substanz wird der Glühverlust (GV) durch trockene Verbrennung bei 550 °C bestimmt. Zur Ermittlung des Gehaltes an organischem Gesamtkohlenstoff können alternativ der Glühverlust (GV; 3.1.1), die abbaubare organische Substanz durch Nassveraschung mit Kaliumdichromat/Schwefelsäure (AOS; 3.1.2) oder der organische Gesamtkohlenstoff durch vollständige Verbrennung im Sauerstoffstrom (TOC; 3.1.3) bestimmt werden.

##### 3.1.1 Glühverlust (GV), organische Substanz

###### 3.1.1.1 Probe

Bei ≤ 45 °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 0,5 mm (1.4).

###### 3.1.1.2 Durchführung

≥ 5 g Probe sind auf 0,01 g genau in eine Veraschungsschale einzuwiegen und bei 550 °C ± 25 °C bis zur Gewichtskonstanz zu veraschen. Durch stufenweises Aufheizen ist sicherzustellen, dass die Maximaltemperatur von 575 °C nicht überschritten wird.

Restwassergehaltbestimmung (siehe 3.8.2)

Angabe des Ergebnisses: in % TM auf eine Dezimalstelle.

Alternativmethode zu 3.1.3, Berechnung des organischen Gesamtkohlenstoffs (TOC) siehe 3.1.4.

##### 3.1.2 Abbaubare organische Substanz (AOS, Nassoxidation mit Kaliumdichromat/Schwefelsäure);

Alternativmethode zur Bestimmung des Gehaltes an organischem Gesamtkohlenstoff nach 3.1.3

###### 3.1.2.1 Probe

Bei ≤ 45 °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße: ≤ 0,5 mm (1.4).

###### 3.1.2.2 Durchführung

0,3 g bis 0,5 g Probe (je nach Humusgehalt) sind auf 0,001 g genau in einen 250-ml-Messkolben einzuwiegen. Unter Schwenken sind 25 ml Kaliumdichromatlösung (1/6 mol/l: 49,031 g K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> je l) und 20 ml konzentrierte H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95 % bis 97 %) zuzusetzen. Die Lösung ist eine Stunde unter mehrmaligem Umschwenken auf einer

Temperatur von  $96\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  zu halten. Wenn eine Verfärbung in den gelbgrünen Bereich eintritt, muss die Probemenge entsprechend verringert werden. Nach dem Abkühlen sind die Kolben mit Wasser aufzufüllen, danach zu schütteln. Nach dem Absetzen der festen Substanz über Nacht oder nach dem Zentrifugieren ist bei 578 nm photometrisch zu messen. Die Messung hat gegen eine analog hergestellte Blindprobe zu erfolgen. Es ist eine Kalibrierkurve mit Dinatriumoxalat,  $\text{C}_2\text{Na}_2\text{O}_4$ , nach SÖRENSEN (im Exsikkator über Kaliumhydroxid zu trocknen) zu erstellen, wobei 67 mg  $\text{C}_2\text{Na}_2\text{O}_4$  1 ml  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -Lösung (1/6 mol/l) bzw. 3 mg C entsprechen.

Restwassergehalt (siehe 3.8.2)

Die Titrationsmethode EAWAG K 3028, Methoden zur Untersuchung von Abfallstoffen (1977), kann als vergleichbare Methode angewendet werden.

Das Ergebnis in % Kohlenstoff ist mit dem empirischen Faktor 1,72 zu multiplizieren, um den Gehalt an AOS in % zu erhalten.

Für reinen Rindenkompost („Rindenumus“) beträgt der Umrechnungsfaktor 2,0.

Angabe des Ergebnisses: in % TM auf eine Dezimalstelle

### 3.1.3 Organischer Gesamtkohlenstoff (TOC)

#### 3.1.3.1 Probe

Bei  $\leq 45\text{ °C}$  getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5\text{ mm}$  (1.4).

#### 3.1.3.2 Durchführung

Die Probemenge und Mahlfineinheit richtet sich nach der Bestimmungsapparatur. Die Probe ist im Sauerstoffstrom vollständig einer trockenen Verbrennung zu unterziehen, und das gebildete Kohlendioxid ist zu bestimmen. Aus diesem ist der Kohlenstoff gesamt (TC) zu berechnen.

Zur Berechnung des organischen Gesamtkohlenstoffs ist von dem Kohlenstoff gesamt (TC) der Kohlenstoff anorganisch (TIC) abzuziehen, wobei Kohlenstoff anorganisch aus dem nach Scheibler (3.3) oder gleichwertigen Methoden bestimmten  $\text{CO}_2$ -Gehalt umzurechnen ist.

Der Umrechnungsfaktor von  $\text{CO}_2$  auf C beträgt 0,273.

$$\% \text{ TC} - \% \text{ TIC} = \% \text{ TOC}$$

Restwassergehalt (siehe 3.8.2)

Angabe des Ergebnisses: in % TM auf eine Dezimalstelle.

### 3.1.4 Berechnung des C/N-Verhältnisses

$\text{C \% TM}$  (berechnet aus Glühverlust oder TOC % oder C % (AOS)) /  $\% \text{ N}_{\text{Kjeldahl}}$  oder  $\text{N}_{\text{Dumas}}$   
(die verwendete Methode ist anzugeben)

Bei Ermittlung des TOC-Gehaltes durch Umrechnung aus dem Glühverlust (GV):  $\text{TOC} = \text{GV} * 0,58$ ; für reinen Rindenkompost („Rindenumus“) gilt  $\text{TOC} = \text{GV} * 0,50$ .

Angabe des Ergebnisses: C : N, wobei N = 1, auf ganze Zahlen.

## 3.2 Stickstoff

### 3.2.1 Stickstoff, gesamt nach Kjeldahl ( $\text{N}_{\text{ges/Kjel}}$ )

#### 3.2.1.1 Probe

Bei  $\leq 45\text{ °C}$  getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5\text{ mm}$  (1.4).

### 3.2.1.2 Durchführung

In 1 g bis 2 g Probe, auf 0,01 g genau eingewogen, werden durch Schwefelsäure, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (mindestens 95 %), und sauerstoffübertragende Metallverbindungen die stickstoffhaltigen organischen Verbindungen zerstört und in Ammoniumsulfat, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, übergeführt. Nach Zugabe von Natriumhydroxidlösung, NaOH, im Überschuss wird das freigesetzte Ammoniak mit Wasserdampf in eine Vorlage aus Schwefelsäurelösung von bestimmtem Gehalt oder Borsäurelösung destilliert und bestimmt.

Angabe des Ergebnisses: in % TM auf zwei Dezimalstellen.

Alternativmethode: ÖNORM EN 13654-1 „Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate, Bestimmung von Stickstoff; Teil 1: Modifiziertes Verfahren nach Kjeldahl“ vom 1. Oktober 1999

### 3.2.2 Stickstoff<sub>gesamt</sub> nach Dumas (N<sub>ges/Dum</sub>); Alternativmethode zu 3.2.1

#### 3.2.2.1 Probe

Bei ≤ 45 °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 0,5 mm (1.4).

#### 3.2.2.2 Prinzip

Der Stickstoffgehalt der nach 1.4 vorbehandelten Probe wird durch Erhitzen auf mindestens 900 °C in Gegenwart von Sauerstoffgas bestimmt. Mineralische und organische Stickstoffverbindungen werden nach den Anweisungen des Herstellers oxidiert und/oder verdampft und bestimmt.

Zur Reduktion, Oxidation sowie zum Entfernen oder Festlegen der Verbrennungsgase, welche die Analyse stören, sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

#### 3.2.2.3 Kalibriersubstanzen

Reine Substanzen mit bekanntem Stickstoffgehalt, zum Beispiel Acetanilid (C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>NO), L-Asparaginsäure (C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>4</sub>) oder Aminosäuren bekannter Zusammensetzung.

*ANMERKUNG: Der Gesamtstickstoffgehalt der Kalibriersubstanz sollte dem Gesamtstickstoffgehalt der Probe möglichst entsprechen.*

#### 3.2.2.4 Geräte

- Analysenwaage, mit Fehlergrenzen von 0,1 mg oder eine Mikrowaage, geeignet zur Wägung auf 0,01 mg
- Dumas-Gerät für die Bestimmung des Gesamtstickstoffgehalts durch Verbrennen der Probe bei mindestens 900 °C mit einem Detektor zur Messung des gebildeten Stickstoffgases. Beim Aufbau und bei der Benutzung des Gerätes sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.
- Behältnisse unterschiedlicher Größe, geeignet für das eingesetzte Gerät

#### 3.2.2.5 Kalibrieren des Dumas-Gerätes

Das Dumas-Gerät wird nach den Anweisungen des Herstellers kalibriert. Für die Kalibrierung oder die Einrichtung einer Kalibrierskala ist eine der in 3.2.2.3 angeführten Substanzen zu verwenden.

#### 3.2.2.6 Bestimmung des Stickstoffgehalts

Die Probemenge und Mahlfeinheit hängt vom erwarteten Gesamtstickstoffgehalt und vom verwendeten Gerät ab. Die getrocknete gemahlene Untersuchungsprobe oder Teilprobe wird in ein Behältnis (3.2.2.4) eingewogen. Die Analyse wird nach den Anweisungen des Geräteherstellers durchgeführt. Üblicherweise werden die ersten Ergebnisse als mg N oder als Masseanteil in Prozent an N, bezogen auf die verwendete Masse der bei ≤ 45 °C getrockneten gemahlene Untersuchungsprobe, erhalten.

#### 3.2.2.7 Restwassergehalt (siehe 3.8.2)

Angabe des Ergebnisses: in % TM auf zwei Dezimalstellen.

### 3.3 Carbonat (berechnet als CaCO<sub>3</sub>)

#### 3.3.1 Probe

Bei ≤ 45 °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 0,5 mm (1.4).

### 3.3.2 Durchführung

Je nach Kalkgehalt sind 1 g bis 5 g Probe in das Entwicklungsgefäß zu geben und vorsichtig 10 ml Salzsäure, HCl, 1+1, einzufüllen; nach Verschließen des Reaktionsgefäßes und Benetzung der Probe mit Säure ist nach 20 min und nochmaligem Schütteln das freigesetzte Kohlendioxid mittels Scheibler-Apparatur volumetrisch zu bestimmen. Die Kohlenstoffdioxid-Werte sind mittels Gasreduktionstabelle auf die aktuellen Druck- und Temperaturverhältnisse umzurechnen. 1 mg CO<sub>2</sub> entspricht 2,274 mg CaCO<sub>3</sub>.

Restwassergehalt (siehe 3.8.2)

Angabe des Ergebnisses: in % TM auf eine Dezimalstelle.

### 3.4 Bestimmung der in Königswasser löslichen Hauptnährstoffe, Spurennährstoffe und anorganischen Schadstoffe: P, K, B, Mg, Ca, Mo, Fe, Mn, Na, Co, S, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

#### 3.4.1 Vorbemerkung

Materialien, die über etwa 34 % Masseanteil organische Substanz enthalten, erfordern eine Behandlung mit zusätzlicher Salpetersäure (siehe Anmerkung 4). Bei hohen Konzentrationen an gelösten Stoffen in den Extraktlösungen sollten spektrale Störungen und Hintergrundverstärkungen erwartet werden.

*ANMERKUNG 1: Königswasser bringt die meisten Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate nicht vollständig in Lösung, und die Extraktionsausbeute ist für jedes Element verschieden. Die Ausbeute kann auch für dasselbe Element in unterschiedlichen Matrices verschieden sein. Mit Königswasser extrahierbare Elemente können daher nicht als „Gesamtgehalte“ beschrieben werden; sie können jedoch auch nicht als „bioverfügbare“ Fraktion betrachtet werden, da das Extraktionsverfahren zu stark ist, als dass hierdurch biologische Vorgänge beschrieben werden können.*

#### 3.4.2 Probe

Bei ≤ 45 °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 0,5 mm (1.4).

#### 3.4.3 Blindwertlösung

Entionisiertes Wasser mit der gleichen Säurematrix wie die aufgeschlossene Probe, das während des gesamten Analyseanges verwendet wird.

#### 3.4.4 Prinzip

Die getrocknete Probe wird fein gemahlen und mit einem Gemisch aus Salzsäure und Salpetersäure extrahiert, indem sie über Nacht bei Raumtemperatur stehen gelassen wird. Anschließend wird für zwei Stunden unter Rückfluss gekocht. Der Extrakt wird geklärt und die extrahierten Elemente bestimmt.

#### 3.4.5 Chemikalien

**3.4.5.1 Salzsäure**,  $c(\text{HCl}) = 12,0 \text{ mol/l}$ ,  $\rho \approx 1,19 \text{ g/ml}$ .

**3.4.5.2 Salpetersäure**,  $c(\text{HNO}_3)$  min. 65%  $\approx 15 \text{ mol/l}$ ,  $\rho \approx 1,4 \text{ g/ml}$ .

**3.4.5.3 Salpetersäure**,  $c(\text{HNO}_3) = 0,5 \text{ mol/l}$ , das erforderliche Volumen Salpetersäure (3.4.5.2) wird mit Wasser verdünnt.

#### 3.4.6 Geräte

##### Allgemeines

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, für die Bestimmungen gesonderte Glasgerätesätze bereitzuhalten, um mögliche Verunreinigungen innerhalb des Labors zu vermindern. Sämtliche Glasgeräte sind gründlich zu reinigen, zB durch Tauchen für sechs Stunden in warme Salpetersäure (3.4.5.3). Anschließend ist mit Wasser zu spülen.

**3.4.6.1 Mühle**, geeignet, die getrockneten Proben ohne Verunreinigung durch die zu bestimmenden Elemente auf Korngrößen unter 0,5 mm zu mahlen.

*ANMERKUNG 2: Es ist wichtig, eine Mühle zu verwenden, die geringe oder keine Verunreinigungen verursacht. Ebenso wichtig ist eine angemessene Reinigung zwischen den Proben, um Memory-Effekte auszuschließen. Mühlen aus Achat oder Zirkoniumoxid haben sich als geeignet erwiesen.*

**3.4.6.2 Prüfsieb**, 0,5 mm Öffnungsweite, zB ein Prüfsieb mit Siebgewebe, vorzugsweise aus Kunststoff, zB Nylon.

**3.4.6.3 Exsikkator**, 2 l Nennvolumen.

**3.4.6.4 Reaktionsgefäß**, mindestens 200 ml Nennvolumen.

**3.4.6.5 Rückflusskühler mit Kühlfalle**, gerade Ausführung, mit Kegelschliffverbindungen.

*ANMERKUNG 3: Wassergekühlte Rückflusskühler mit einer Nutzlänge von mindestens 200 mm haben sich als geeignet erwiesen. Die Nutzlänge entspricht der inneren Oberfläche, die mit dem Kühlwasser in Berührung kommt. Die Gesamtaußenlänge dieser Kühler beträgt üblicherweise mindestens 363 mm.*

**3.4.6.6 Angeraute Glasperlen**, 2 mm bis 3 mm Durchmesser (oder Siedesteinchen).

**3.4.6.7 Heizgerät** mit Temperaturregelung, geeignet, den Inhalt des Reaktionsgefäßes auf die Rückflusstemperatur zu erhitzen.

**3.4.6.8 Trichter**, etwa 110 mm Durchmesser.

**3.4.6.9 Messkolben**, 100 ml Nennvolumen.

**3.4.6.10 Filterpapier**, aschearm und mit hohem Rückhaltevermögen.

**3.4.6.11 Analysenwaage**, geeignet zum Wiegen auf 0,001 g.

### **3.4.7 Durchführung**

#### **3.4.7.1 Aufschluss**

Von der fein gemahlene Untersuchungssprobe (siehe 1.4) werden etwa 1 g bis 3 g - auf 0,01 g genau - in das Reaktionsgefäß (3.4.6.4) eingewogen und mit etwa 0,5 ml bis 1,0 ml Wasser befeuchtet. Unter Rühren werden 21 ml Salzsäure (3.4.5.1) und anschließend 7 ml Salpetersäure (3.4.5.2) hinzugefügt, falls erforderlich tropfenweise, um Schäumen zu verhindern. Um eine langsame Oxidation der in der Probe vorhandenen organischen Substanz zu ermöglichen, wird sie über Nacht bei Raumtemperatur stehen gelassen.

*ANMERKUNG 4: Es ist üblich, die Salzsäure und anschließend die Salpetersäure direkt in das Reaktionsgefäß zu geben, wobei davon ausgegangen wird, dass sich das Königswasser im Reaktionsgefäß bildet. Schwierigkeiten sind jedoch von carbonatreichen Materialien bekannt, bei denen ein erheblicher Teil der Salzsäure bereits verbraucht ist, bevor die Salpetersäure hinzugefügt werden kann. Unter solchen Bedingungen ist die ausreichende Bildung von Königswasser anzuzweifeln.*

*ANMERKUNG 5: Möglich sind auch Aufschlussverfahren mit einem Mikrowellengerät.*

*ANMERKUNG 6: Die Menge an Königswasser ist nur ausreichend für die Oxidation von etwa 0,85 g organischer Substanz. Enthält die Untersuchungssprobe über 0,85 g an organischer Substanz, wird die zu untersuchende Menge verringert oder folgendermaßen weiter verfahren.*

Zunächst lässt man die Reaktion mit Königswasser abklingen. Dann wird für jeweils 0,17 g an organischer Substanz, die über 0,85 g hinausgehen, 1 ml Salpetersäure (3.4.5.2) hinzugefügt. Es dürfen höchstens 10 ml Salpetersäure auf einmal hinzugegeben werden. Bevor weiter verfahren wird, ist jede Reaktion abklingen zu lassen.

Zum Inhalt des Reaktionsgefäßes werden einige angeraute Glasperlen (3.4.6.6) hinzugefügt. Anschließend wird das Gefäß auf das kalte Heizgerät (3.4.6.7) gestellt. Die Temperatur des Reaktionsgemisches wird langsam gesteigert, bis die Rückflussbedingungen erreicht sind, und für zwei Stunden aufrechterhalten. Dabei ist sicherzustellen, dass die Kondensationszone niedriger als die Kühlerhöhe ist, danach lässt man abkühlen.

Der Inhalt des Reaktionsgefäßes wird in einen 100-ml-Messkolben (3.4.6.9) übergeführt. Das Reaktionsgefäß wird mindestens dreimal mit Wasser gespült, wobei die Waschflüssigkeit jeweils in den Messkolben dekantiert wird, bevor die nächste Zugabe erfolgt. Das Volumen wird bis zur Marke mit Wasser aufgefüllt und durchmischt. Der Messkolben wird stehen gelassen, damit sich möglicherweise vorhandener unlöslicher Rückstand aus der Suspension absetzen kann. Die darüber stehende relativ sedimentfreie Flüssigkeit wird auf ein Filterpapier (3.4.6.10) dekantiert, wobei die ersten 10 ml des Filtrats verworfen werden.

*ANMERKUNG 7: In den Messkolben mit dem Extrakt sind je nach gesuchtem(n) Element(en) und gewähltem spektroskopischen Verfahren unter Umständen Trennchemikalien zuzugeben.*

#### **3.4.7.2 Restwassergehalt (siehe 3.8.2)**

#### **3.4.8 Bestimmung der extrahierten Elemente**

ICP, AAS oder gleichwertige Methoden

#### **3.4.9 Alternativmethode zur Schwefelbestimmung**

Der Schwefelgehalt der Probe kann alternativ durch Erhitzen auf mindestens 900 °C im Sauerstoffstrom bestimmt werden.

##### **3.4.9.1 Probe**

Bei  $\leq 45$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

##### **3.4.9.2 Durchführung**

Mineralische und organische Schwefelverbindungen werden oxidiert und/oder verflüchtigt, die Reaktionsprodukte werden bestimmt.

##### Angabe des Ergebnisses:

- a) Hauptnährstoffe: in Elementform (P, K, Ca, Mg) und als Oxid ( $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , CaO, MgO) in % TM auf eine Dezimalstelle,
- b) Spurennährstoffe und anorganische Schadstoffe als Element in mg/kg TM und zwar:
  - bei Messwerten  $\geq 10$  mg/kg auf ganze Zahlen
  - bei Messwerten  $\geq 1$  und  $< 10$  mg/kg auf eine Dezimalstelle
  - bei Messwerten  $< 1$  mg/kg auf zwei Dezimalstellen.

#### **3.5 Verfügbare Gehalte an Nährstoffen: $NH_4$ -N, $NO_3$ -N, P, K, Mg, B aus dem Calciumchlorid/DTPA-Auszug**

##### **3.5.1 Vorbemerkung**

Es wird ein Extraktionsverfahren zur routinemäßigen Bestimmung von Calciumchlorid/DTPA-extrahierbaren Nährstoffen (CAT-Verfahren) angewandt. Alternativ hierzu können die Analyseverfahren gemäß 3.6 angewandt werden.

##### **3.5.2 Probe**

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar; Tiefrieren zur längeren Zwischenlagerung ist möglich; Bestimmung von P, K, Mg, B auch in  $\leq 45$  °C getrockneter Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4) möglich.

##### **3.5.3 Prinzip**

Eine Probe wird bei  $22$  °C  $\pm 3$  °C mit Calciumchlorid/DTPA im Extraktionsverhältnis von eins plus acht Massenteilen extrahiert. Die extrahierten Nährstoffe werden nach unterschiedlichen, jeweils geeigneten Verfahren bestimmt.

## 3.5.4 Chemikalien

### 3.5.4.1 Calciumchlorid-Dihydrat, $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$

### 3.5.4.2 Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA), $\text{C}_{14}\text{H}_{23}\text{N}_3\text{O}_{10}$

### 3.5.4.3 Konzentrierte Extraktions-Stammlösung $\text{CaCl}_2/\text{DTPA}$ , (CAT)

14,7 g  $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  und 7,88 g DTPA werden in einem 1000-ml-Becherglas unter Rühren auf einem Magnetrührwerk in 800 ml heißem Wasser (Temperatur etwa 80 °C) gelöst. Bei 75 °C ± 10 °C lösen sich die Chemikalien innerhalb von zwei Stunden. Man lässt die Lösung auf Raumtemperatur abkühlen. Anschließend wird die Lösung in einen 1000-ml-Messkolben übergeführt und das Volumen bis zur Marke mit Wasser aufgefüllt. Die Lösung ist bei Raumtemperatur für mehrere Wochen haltbar. Auftretende leichte Ausfällungen verschwinden unter Erwärmen und Rühren auf dem Magnetrührwerk.

### 3.5.4.4 Extraktionslösung $\text{CaCl}_2/\text{DTPA}$ , (CAT)

Die konzentrierte Extraktions-Stammlösung (3.5.4.3) wird mit Wasser im Volumenverhältnis 1 + 9 verdünnt. Die Endkonzentration der Extraktionslösung sollte 0,01 mol/l  $\text{CaCl}_2$  und 0,002 mol/l DTPA betragen. Der pH-Wert der Extraktionslösung sollte zwischen pH = 2,6 und pH = 2,65 ± 0,1 liegen.

### 3.5.4.5 Salpetersäure, ( $\text{HNO}_3$ ) min. 65% ≈ 15 mol/l, $\rho \approx 1,4 \text{ g/ml}$ .

3.5.4.6 Salpetersäure, ( $\text{HNO}_3$ ) = 0,5 mol/l, das erforderliche Volumen Salpetersäure (3.5.4.5) wird mit Wasser verdünnt.

## 3.5.5 Geräte

### 3.5.5.1 Allgemeines

Übliche Laborgeräte; es hat sich als zweckmäßig erwiesen, für die Bestimmungen gesonderte Glasgerätesätze bereitzuhalten, um mögliche Verunreinigungen innerhalb des Labors zu vermindern. Sämtliche neuen Glasgeräte sind zu reinigen, indem sie vorsichtig für sechs Stunden in warme Salpetersäure (3.5.4.6) getaucht werden. Anschließend ist mit Wasser zu spülen.

*ANMERKUNG 1: Falls Bor zu bestimmen ist, dürfen keine Laborgeräte aus Borosilicatglas verwendet werden.*

*ANMERKUNG 2: Gummistopfen, die Spuren von Metallen enthalten können, dürfen nicht verwendet werden. Es sollten Kunststoffdeckel oder andere Stopfen verwendet werden, die keine der zu analysierenden Substanzen enthalten.*

### 3.5.5.2 Kunststoffflaschen oder -behältnisse

mit Verschlusskappe, mit ausreichendem Nennvolumen (500 ml bis 1 500 ml), um die Probe und das Extraktionsmittel aufzunehmen, wobei mindestens 10% des Volumens ungefüllt bleiben muss.

### 3.5.5.3 Schüttelmaschine oder Durchmischungsmaschine,

die geeignet ist, die Kunststoffflaschen oder -behältnisse (3.5.5.2) aufzunehmen und die Proben in Suspension zu halten. Das Probengefüge soll durch den Schüttelvorgang möglichst wenig beeinträchtigt werden.

### 3.5.5.4 Filterpapier mit hohem Rückhaltevermögen.

*ANMERKUNG 3: Zentrifugieren wird bevorzugt, weil die meisten Filterpapiere entweder Substanzen absorbieren oder durch Ammoniak verunreinigt sein können. Filterpapiere sollten in einer inerten Atmosphäre gelagert und die ersten 10 ml des Filtrates verworfen werden.*

### 3.5.5.5 Analysenwaage mit einer Fehlergrenze von 0,01 g.

## 3.5.6 Extraktion

### 3.5.6.1 Einwaage und Extraktion

1 Masseteil Probe (bei Verwendung der frischen Laborprobe < 10 mm ca. 25 g; bei Verwendung der bei ≤ 45 °C getrockneten und gemahlten Probe ca. 5 g) wird auf 0,1 g genau in das Behältnis (3.5.5.2) eingewogen. Es werden 8 Masseteile Extraktionslösung (3.5.4.4) zugegeben (Extraktionsverhältnis 1 + 8) und das Behältnis mit einer Verschlusskappe verschlossen. Bei 22 °C ± 3 °C wird eine Stunde auf der Schüttelmaschine (3.5.5.3) geschüttelt.

### 3.5.6.2 Filtration

Es wird durch das Filterpapier (3.5.5.4) filtriert, wobei die ersten 20 ml des Filtrats verworfen werden. In manchen Fällen ist eine Papierfiltration zu langsam oder nicht möglich. In solchen Fällen können andere Verfahren angewandt werden, um eine klare Lösung zu erhalten. Das angewandte Verfahren ist in der Kompostbeurteilung anzugeben. Der filtrierte Extrakt ist in einer dicht verschlossenen Polyethylenflasche bei Aufbewahrung in einem Kühlschrank bei 0 – 5 °C drei Tage haltbar. Das Filtrat kann auch für eine längere Dauer in einem Tiefkühlschrank bei etwa -18 °C aufbewahrt werden.

*ANMERKUNG 4: Bevor eine Lösung, die eingefroren wurde, verwendet wird, ist diese (nach dem Auftauen) gründlich zu durchmischen, damit der beim Gefrieren und Auftauen auftretende Trenngradient beseitigt wird.*

### 3.5.7 Blindwert

Die Verfahrensschritte 3.5.6.1 und 3.5.6.2 werden ohne die Probe wiederholt.

*ANMERKUNG 5: Die Blindwertbestimmung wird vorgenommen, um den Einfluss der Extraktionslösung, der Glasgeräte und des verwendeten Filterpapiers (auf die Bestimmung) zu ermitteln.*

### 3.5.8 Bestimmung von extrahierten Nährstoffen

Als Bestimmungsverfahren können angewandt werden: Spektralphotometrie, Atomabsorptionsspektrometrie (AAS, Flammen- oder Graphitrohrtechnik), induktiv gekoppeltes Plasma (ICP) oder gleichwertige Analysenverfahren. Die verwendete Methode ist in der Kompostbeurteilung anzugeben.

Angabe des Ergebnisses: in mg/l FM **und** % TM auf zwei Dezimalstellen.

## 3.6 Verfügbare Gehalte an Nährstoffen: NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, P, K; Alternativmethoden zu 3.5

### 3.6.1 Nitratstickstoff (NO<sub>3</sub>-N)

#### 3.6.1.1 Probe

Frische Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 10 mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar; Tiefrieren zur längeren Zwischenlagerung ist möglich.

#### 3.6.1.2 Durchführung

Von der frischen Laborprobe sind mindestens 25 g mit Calciumchlorid-Dihydratlösung (0,0125 mol/l; 1,84 g CaCl<sub>2</sub> \* 2 H<sub>2</sub>O je l) im Verhältnis von 1 Teil Probe **plus 8** Teilen Lösung eine Stunde zu schütteln und über mittelporige, stickstofffreie Filter zu filtrieren. Die Bestimmung von Nitratstickstoff im Extrakt erfolgt mittels photometrischer Messmethode, ionenchromatographischer Methoden oder durch Destillation nach Abtrennung des Ammoniumstickstoffes mit Natronlauge und vollständiger Reduktion des Nitratstickstoffes mit geeigneten Reduktionsmitteln (Silbersulfat/Eisen(II)Sulfat-Heptahydrat oder Legierung nach DEVARDA).

Angabe des Ergebnisses: in mg/l FM **und** % TM auf zwei Dezimalstellen.

### 3.6.2 Ammoniumstickstoff (NH<sub>4</sub>-N)

#### 3.6.2.1 Probe

Frische Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 10 mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar; Tiefrieren zur längeren Zwischenlagerung ist möglich.

#### 3.6.2.2 Durchführung

Herstellung eines Extraktes gemäß 3.6.1. Die Bestimmung von Ammoniumstickstoff im Extrakt erfolgt mittels photometrischer Messmethoden (zB Indophenolblau-Methode), ionenchromatographischer Methoden, potentiometrischer Methoden (ionensensitive Elektroden) oder durch Destillation.

Angabe des Ergebnisses: in mg/l FM **und** % TM auf zwei Dezimalstellen.

### 3.6.3 Phosphat, verfügbar ( $P_2O_5_{CAL}$ )

#### 3.6.3.1 Probe

FrISCHE Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar oder bei  $\leq 45$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

#### 3.6.3.2 CAL-Extraktionslösung

77,0 g Calciumlactat-Pentahydrat,  $C_6H_{10}CaO_6 \cdot 5 H_2O$ , und 39,5 g Calciumacetat-Monohydrat,  $(CH_3COO)_2Ca \cdot H_2O$ , und 89,5 ml konzentrierte Essigsäure,  $CH_3COOH$ , sind in Wasser zu lösen und auf 1000 ml aufzufüllen. Der pH-Wert ist auf 4,1 einzustellen. Für die Extraktion ist die Lösung im Verhältnis 1 + 4 zu verdünnen.

#### 3.6.3.3 Reagens-Lösungen

**Lösung A:** 300 ml Salpetersäure,  $HNO_3$ ,  $\rho_{20} = 1,40$  g/ml, sind mit 600 ml Wasser zu versetzen.

**Lösung B:** 2,5 g Ammoniummonovanadat,  $NH_4VO_3$ , sind in 500 ml heißem Wasser zu lösen. Nach dem Abkühlen sind 20 ml Salpetersäure,  $HNO_3$ ,  $\rho_{20} = 1,40$  g/ml, zuzusetzen und mit Wasser auf 1000 ml aufzufüllen.

**Lösung C:** 50 g Ammoniumheptamolybdat-Tetrahydrat,  $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4 H_2O$ , sind in etwa 500 ml heißem Wasser zu lösen und nach dem Abkühlen mit Wasser auf 1000 ml aufzufüllen. (Die Lösung muss klar sein, sonst ist sie zu verwerfen.)

#### Farbreagens nach Kurmies:

Die Lösungen A, B und C sind zu jeweils gleichen Volumenanteilen zu mischen.

#### 3.6.3.4 Kalibrierlösung

6,2506 g Dinatriumhydrogenphosphat,  $Na_2HPO_4$ , sind in Wasser zu lösen und mit Wasser auf 1000 ml aufzufüllen. 1 ml entspricht 0,003125 g  $P_2O_5$ .

#### 3.6.3.5 Durchführung

20 g Probe und 2 g bis 4 g Aktivkohle sind mit 400 ml CAL-Extraktionslösung (3.6.3.2) zwei Stunden zu schütteln und über ein phosphatfreies Filter zu filtrieren. Anschließend sind 10 ml des klaren, farblosen Filtrates in einen 50-ml-Messkolben zu pipettieren, mit 5 ml Salpetersäure,  $HNO_3$ ,  $\rho_{20} = 1,40$  g/ml, und 15 ml Farbreagens-Lösung nach Kurmies (3.6.3.3) zu versetzen und mit Wasser bis zur Marke aufzufüllen. Nach 30 min ist die Gelbfärbung mit einem Spektralphotometer bei 438 nm gegen eine gleich behandelte Nullprobe zu messen. Die Auswertung ist mit Hilfe einer Kalibrierlösung (3.6.3.4) durchzuführen. Die Bestimmung kann auch mittels gleichwertiger Messmethoden, zB UV-VIS oder ICP, erfolgen.

Angabe des Ergebnisses: in mg/l FM **und** % TM auf zwei Dezimalstellen.

### 3.6.4 Kalium, verfügbar ( $K_2O_{CAL}$ )

#### 3.6.4.1 Probe

FrISCHE Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar oder bei  $\leq 45$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

#### 3.6.4.2 Kalibrierlösung

3,9576 g Kaliumchlorid, KCl, sind in Wasser zu lösen und auf 1000 ml aufzufüllen. 1 ml entspricht 0,0025 g  $K_2O$ .

#### 3.6.4.3 Durchführung

20 g Probe sind mit 400 ml CAL-Extraktionslösung (3.6.3.2) zwei Stunden zu schütteln und zu filtrieren. Bei Bedarf ist das Filtrat mit CAL-Extraktionslösung zu verdünnen. Die Bestimmung erfolgt mittels Atomemissionsspektralphotometrie (AES) oder gleichwertiger Methoden.

Angabe des Ergebnisses: in mg/l FM **und** % TM auf zwei Dezimalstellen.

### **3.7 Organische Schadstoffe**

#### **3.7.1 Organochlor-Pestizide, insbesondere Lindan (Gamma 1,2,3,4,5,6-Hexachlorcyclohexan), Polychlorierte Biphenyle**

##### **3.7.1.1 Probe und Probenaufbereitung**

Probe: bei  $\leq 30$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

##### **3.7.1.2 Untersuchungsmethode**

Bestimmung gemäß VDLUFA, 1996: Bestimmung ausgewählter PCB–Einzelkomponenten und chlorierter Kohlenwasserstoffe in Böden, Klärschlämmen und Komposten, Methodenbuch VII, 1. Teillieferung, Kap. 3.3.2, VDLUFA–Verlag, Darmstadt;

Angabe des Ergebnisses bzw. der Ergebnisse: mg/kg FM auf eine Dezimalstelle.

#### **3.7.2 Adsorbierbare organische Chlorverbindungen (AOX)**

##### **3.7.2.1 Probe**

Bei  $\leq 30$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

##### **3.7.2.2 Untersuchungsmethode**

Bestimmung gemäß DIN 38414 Teil 18 „Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Schlamm und Sedimente (Gruppe S) - Bestimmung von adsorbierten, organisch gebundenen Halogenen (AOX) (S18)“, November 1989.

#### **3.7.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe: bei  $\leq 30$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4);

Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe; in der Regel Bestimmung über die Summe der 16 Einzelsubstanzen (Kongeneren) gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA). Zur Summenbildung werden die Einzelsubstanzen, deren Messwert unter der Bestimmungsgrenze liegt, gleich null gesetzt.

Bestimmung gemäß DIN ISO 13877 (Variante B mit Fluoreszenzdetektor, außer für Acenaphthylen) „Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen; Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie-(HPLC)-Verfahren“ (ISO 13877: 1998), Januar 2000

#### **3.7.4 (Mineralöl-) Kohlenwasserstoffe**

##### **3.7.4.1 Probe**

Bei  $\leq 30$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

##### **3.7.4.2 Untersuchungsmethode**

Bestimmung gemäß ÖNORM S 2120 „Bestimmung des Gesamtgehaltes an Kohlenwasserstoffen und des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen im Eluat von Abfällen mit IR-Spektroskopie“ vom 1. September 1999

#### **3.7.5 Polychlorierte Dibenzodioxine und polychlorierte Dibenzofurane**

##### **3.7.5.1 Vorbemerkung**

Das folgende Bestimmungsverfahren ist für die Ermittlung ausgewählter PCDD– und PCDF–Kongeneren anzuwenden. Es stellt ein Untersuchungskonzept dar und ist so zusammengestellt, dass es die notwendigen und möglichen Elemente einer Analysenmethode zusammenfasst, bei deren Beachtung und Anwendung in spurenanalytisch erfahrenen Laboratorien und regelmäßiger Durchführung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und –kontrolle ausreichend sichere Ergebnisse erhalten werden.

Kurzbeschreibung: Die getrocknete und gemahlene Probe wird mit  $^{13}\text{C}$ –markierten PCDD– und PCDF–Standards versetzt und mit Toluol extrahiert. Die zugesetzten Standards und die in der Probe gegebenenfalls enthaltenen PCDD/PCDF–Kongeneren werden von störenden Begleitstoffen weitgehend befreit, durch

Kapillargaschromatographie aufgetrennt und anschließend massenspektrometrisch nach der MID (Multiple Ion Detection)–Technik bestimmt, wobei der Quantifizierungsschritt nach der Isotopenverdünnungsmethode erfolgt.

### 3.7.5.2 Probe und Probenaufbereitung

Probe: bei  $\leq 30$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4);

Probenaufbereitung: Die mehrstufige Probenvorbereitung kann bei den qualifizierten und erfahrenen Untersuchungsstellen in den einzelnen Stufen durchaus verschieden sein. Dies ist zulässig, da mit der die Untersuchung begleitenden Qualitätssicherung und -kontrolle die Vergleichbarkeit der bei den unterschiedlichen Untersuchungsstellen gewonnenen Ergebnisse gesichert ist. Im Folgenden ist ein Beispiel für eine erprobte und in vielen Untersuchungslabors angewandte Vorgehensweise niedergelegt

*ANMERKUNG: Varianten, die ohne den gefährlichen Arbeitsstoff Benzol auskommen, sind der hier dargestellten Vorgehensweise vorzuziehen, sofern die die PCDD/PCDF–Analytik störenden Begleitsubstanzen ausreichend abgetrennt werden und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gesichert ist.*

### 3.7.5.3 Geräte

Alle mit der Probe und ihren Lösungen/Extrakten in Berührung kommenden Geräte müssen im Rahmen der Nachweisgrenze des Verfahrens frei von PCDD und PCDF sein. Alle Chemikalien müssen einen Reinheitsgrad aufweisen, der die massenspektrometrische Bestimmung von PCDD und PCDF im Rahmen der Nachweisgrenze des Verfahrens gestattet. Dies ist durch regelmäßige Blindwertuntersuchungen zu prüfen und zu gewährleisten.

1. Übliche Laborgeräte
2. Gaschromatograph für Kapillarchromatographie
3. Massenspektrometer mit Auswerteeinheit
4. Gaschromatographische Trennsäulen  
→ polare Säule, zB SP 2331 oder SP 2330, 60 m  
→ unpolare Säule, zB DB-5, 25 m
5. Trennsäulen/Packungsmaterialien für mehrstufige Säulenchromatographie
6. Kalibrierungssubstanzen.

Für die nach der Isotopenverdünnungsmethode durchzuführende Quantifizierung wird eine Lösung von  $^{13}\text{C}$ -markierten PCDD– und PCDF–Standards verwendet, die pro Homologengruppe jeweils ein PCDD– bzw. PCDF–Isomer enthält.

### 3.7.5.4 Durchführung

50 g (in Einzelfällen auch weniger) der getrockneten und gemahlene Probe werden mit folgenden  $^{13}\text{C}$ -markierten PCDD und PCDF versetzt: je 5 ng 2,3,7,8-TetraCDD, 2,3,7,8-TetraCDF, 1,2,3,7,8-PentaCDD, 1,2,3,7,8-PentaCDF, 1,2,3,6,7,8-HexaCDD und 1,2,3,6,7,8-HexaCDF sowie je 10 ng 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF, OctaCDD und OctaCDF.

Die Probe wird anschließend in einer Soxhlet–Apparatur 20 Stunden mit Toluol extrahiert. Der Toluolextrakt wird auf ca. 25 ml eingengt. In einigen Fällen kann der Extrakt nur auf etwa 40 ml eingengt werden, da dann bereits eine gallertartige Masse vorliegt.

Der Extrakt wird anschließend mit Benzol auf 100 ml verdünnt. In den Fällen, in denen der Extrakt nur auf etwa 40 ml eingengt werden kann, wird mit Benzol auf 200 ml aufgefüllt. Die im Folgenden in Klammern angegebenen Werte beziehen sich auf die Proben, die in 200 ml Benzol aufgenommen worden sind. In eine Chromatographiesäule (60 x 4 cm) werden 50 g (bzw. 75 g) Aluminiumoxid eingefüllt und mit 50 g Natriumsulfat überschichtet.

Der Extrakt wird auf die Säule aufgetragen und mit 300 ml (bzw. 400 ml) Benzol und 300 ml (bzw. 500 ml) n-Hexan/Dichlormethan (98 : 2) eluiert; die Eluate werden verworfen. Anschließend wird mit 300 ml n-Hexan/Dichlormethan (1 : 1) die PCDD/PCDF-Fraktion eluiert. Nach einem Lösungsmittelwechsel in n-Hexan werden die Proben an einer „gemischten“ Säule aus Kieselgel (2 g), Kieselgel/NaOH (5 g), Kieselgel (2 g), Kieselgel/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (10 g), Kieselgel (2 g) und Kieselgel/AgNO<sub>3</sub> (5 g) chromatographiert. Eluiert wird mit 300 ml n-Hexan. Das Eluat wird auf ca. 5 ml eingengt und anschließend an einer Säule (30 x 2,5 cm), gefüllt mit BioBeads S-X3, mit Cyclohexan/Ethylacetat (1 : 1) als Elutionsmittel chromatographiert. Die Fraktion von 100 – 160 ml enthält die PCDD/PCDF. Sie wird auf wenige Milliliter eingengt, in ein 3-ml-Probengläschen überführt, das Lösungsmittel im Stickstoffstrom abgeblasen und der „Rückstand“ mit ca. 50  $\mu\text{l}$  Toluol aufgenommen. Nachdem die Wandung des Probengläschens mit dem Lösungsmittel sorgfältig gespült wurde, werden 5 ng  $^{13}\text{C}_{61}$ -1,2,3,4-TetraCDD zugesetzt und das Volumen der Probenlösung auf ca. 20  $\mu\text{l}$  reduziert.

Die Identifizierung und Quantifizierung der 17 für die TCDD–Toxizitätsäquivalentberechnung heranzuziehenden PCDD/PCDF–Kongeneren erfolgt mit Kapillargaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion. Bei der Durchführung dieses Schrittes ist die VDI-Richtlinie 3499 (2) anzuwenden.

### 3.7.5.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse

Die Ergebnisse werden als arithmetischer Mittelwert aus zwei separaten Bestimmungen (Extraktionen) gebildet. Dabei werden die Massenkonzentrationen der 17 für die TCDD–Toxizitätsäquivalentberechnung heranzuziehenden PCDD/PCDF–Kongeneren einzeln in ng/kg Trockenmasse, gerundet auf 1 ng/kg angegeben. Zur Berechnung der Summe der 2,3,7,8–TCDD–Toxizitätsäquivalente (TE) werden die jeweiligen Massenkonzentrationen mit den nachstehenden Faktoren multipliziert und die Produkte addiert. Zur Bewertung werden die internationalen toxischen Äquivalente (I–TE–Werte) herangezogen.

**Tabelle 1: Toxische Äquivalente nach BImSchG-V (I-TE)**

2,3,7,8-TCDD = 1	2,3,7,8-TCDF = 0,1
1,2,3,7,8-PeCDD = 0,5	1,2,3,7,8-PeCDF = 0,05
	2,3,4,7,8-PeCDF = 0,5
1,2,3,6,7,8-HxCDD = 0,1	1,2,3,6,7,8-HxCDF = 0,1
1,2,3,4,7,8-HxCDD = 0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF = 0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD = 0,1	1,2,3,7,8,9-HxCDF = 0,1
	2,3,4,6,7,8-HxCDF = 0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD = 0,01	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF = 0,01
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF = 0,01
OCDD = 0,001	OCDF = 0,001

### 3.7.5.6 Anmerkungen

Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle: Höhe und Reproduzierbarkeit der Wiederfindungsraten (WFR) der <sup>13</sup>C-markierten PCDD/PCDF-Standards für die gewählten Abtrennschritte sind regelmäßig zu kontrollieren, für OCDD/OCDF müssen die WFR bei > 40 %, für alle übrigen Kongeneren bei > 70 % liegen. Die Leistungsfähigkeit des Messsystems (GC/MS) ist durch regelmäßige Messungen zu kontrollieren und zu kalibrieren (zB Führung von Kontrollkarten).

## 3.8 Physikalische Eigenschaften

### 3.8.1 Trockenmasse (TM); Wassergehalt (WG)

#### 3.8.1.1 Probe

Frische Laborprobe mit einer Korngröße ≤ 10 mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar.

#### 3.8.1.2 Durchführung

Ca. 100 – 200 g der gemischten, vorbereiteten Probe werden in einer bis zu 150 °C thermisch stabilen Schale in einer Schichtstärke von höchstens 3 cm ausgebreitet und unverzüglich auf 0,1 g genau eingewogen und bis zur Massenkonstanz bei 105 °C ± 3 °C getrocknet.

Angabe des Ergebnisses: in % FM auf eine Dezimalstelle.

### 3.8.2 Restwassergehalt

Zur Bestimmung des Restwassergehaltes werden mindestens 2 g der fein gemahlten Probe (1.4) in einer bis zu 150 °C thermisch stabilen Schale eingebracht, auf 0,01 g genau eingewogen und bis zur Massenkonstanz bei 105 °C ± 3 °C getrocknet.

### **3.8.3 Feuchtdichte ( $\rho_{FS}$ )**

#### **3.8.3.1 Probe**

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar.

#### **3.8.3.2 Durchführung**

Ein 1000-ml-Kunststoff-Messzylinder (bei grob strukturierten Proben muss das Volumen des Messzylinders zur Erzielung eines repräsentativen Ergebnisses erhöht werden) ist bis zur Marke lose mit der Probe zu füllen. Der Messzylinder ist 10-mal 10 cm anzuheben und lotrecht auf eine harte Unterlage fallen zu lassen. Das erreichte Endvolumen und die Masse der Probe sind zu bestimmen.

Angabe des Ergebnisses: in kg/l FM auf zwei Dezimalstellen.

### **3.8.4 Wasserkapazität (WK)**

#### **3.8.4.1 Probe**

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar.

#### **3.8.4.2 Durchführung**

Etwa 500 ml Probe sind durch langsames Einstauen von unten anzufeuchten und in kleinen Gaben in ein Maßrohr (Höhe = 200 mm, Durchmesser = 60 mm; am unteren Ende abnehmbarer Siebboden mit 0,5 bis 1 mm Maschenweite) einzubringen. Die Probe ist anschließend über Nacht kapillar aufzusättigen, wobei der Wasserspiegel etwa 2 cm unter der Probenoberfläche gehalten werden muss. Danach ist das Maßrohr auf ein Entwässerungsbett zu stellen und 3 Stunden bzw. bis das Entwässerungsbett kein Wasser mehr abgibt abtropfen zu lassen. Das Entwässerungsbett ist ein mindestens 12 cm tiefes Gefäß mit Abflussvorrichtung, das 10 cm hoch mit Feinsand (0,1 mm bis 0,2 mm Korndurchmesser) gefüllt ist. An der Sandoberfläche sollte ein Unterdruck von 1000 Pascal, entsprechend einer Wassersäule von 10 cm Höhe, herrschen. Die Sandoberfläche ist mit einem saugfähigen, feinmaschigen Textilgewebe abzudecken. Anschließend sind die Feuchtmasse (FM) und die Trockenmasse (TM) zu bestimmen.

Angabe des Ergebnisses: in % TM, in ganzen Zahlen.

### **3.8.5 pH-Wert im Wasserextrakt**

#### **3.8.5.1 Probe**

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3) (gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar) oder bei  $\leq 45$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

#### **3.8.5.2 Durchführung**

Es sind  $> 10$  g Probe mit 50 ml bis 100 ml Wasser zu mischen und über Nacht stehen zu lassen. Nach nochmaligem Durchmischen ist der pH-Wert elektrochemisch zu messen. Die Temperatur der Suspension ist entsprechend dem Messgerätetyp zu berücksichtigen. Größere Einwaagen sind zulässig, das Extraktionsverhältnis muss jedoch stets zwischen 1 + 5 und 1 + 10 liegen.

Angabe des Ergebnisses: pH-Wert auf eine Dezimalstelle.

### **3.8.6 pH-Wert im $\text{CaCl}_2$ -Extrakt**

#### **3.8.6.1 Probe**

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3) (gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar) oder bei  $\leq 45$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4).

#### **3.8.6.2 Durchführung**

Es sind  $> 10$  g Probe mit 50 ml bis 100 ml Calciumchlorid-Lösung,  $\text{CaCl}_2$ ,  $c = 0,0125$  mol/l, zu mischen und über Nacht stehen zu lassen. Nach nochmaligem Durchmischen ist der pH-Wert elektrochemisch zu messen. Die Temperatur der Suspension ist entsprechend dem Messgerätetyp zu berücksichtigen. Größere Einwaagen sind zulässig, das Extraktionsverhältnis muss jedoch stets zwischen 1 + 5 und 1 + 10 liegen.

Angabe des Ergebnisses: pH-Wert auf eine Dezimalstelle.

### 3.8.7 Elektrische Leitfähigkeit (Salzgehalt)

#### 3.8.7.1 Probe

Bei  $\leq 45$  °C getrocknete Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 0,5$  mm (1.4); zur Bestimmung des Salzgehaltes frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 25$  mm bzw.  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu vier Tagen lagerbar.

#### 3.8.7.2 Durchführung

10 g Probe werden mit Wasser im Verhältnis 1 + 10 versetzt und eine Stunde geschüttelt. Anschließend wird filtriert und die Leitfähigkeit des Filtrats mit einer Leitfähigkeitsmesszelle bestimmt. Zur Bestimmung des Salzgehaltes wird eine Probemenge  $\geq 20$  g eingewogen, das Extraktionsverhältnis muss jedoch stets 1 + 10 betragen.

Der Salzgehalt in g/l der frischen Laborprobe wird nach folgender Formel berechnet:

$$\beta_{sa} = k \cdot F_T \cdot \rho_f / 10$$

$\beta_{sa}$  Salzgehalt in g/l der frischen Laborprobe, bezogen auf KCl

$k$  Leitfähigkeit des 1+10 Extraktes + Wasser in mS/cm, in der frischen Laborprobe  $\leq 10$  mm (1.3)

$F_T$  Umrechnungsfaktor aus bei der Arbeitstemperatur  $T$  auf der Basis der spezifischen Leitfähigkeit einer 0,01 mol KCl-Lösung von 1,412 mS/cm bei 25 °C

$\rho_f$  Feuchtdichte nach 3.8.3 (in kg/l)

Angabe des Ergebnisses:

Elektrische Leitfähigkeit: in mS/cm auf eine Dezimalstelle.

Salzgehalt: in g/l der frischen Laborprobe bezogen auf 25 °C, auf eine Dezimalstelle gerundet.

**Tabelle 2: Faktoren  $F_T$  bezogen auf die Arbeitstemperatur**

T °C	Umrechnungsfaktoren									
	,0	,2	,1	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
14	67,95	67,64	67,80	67,48	67,27	67,11	66,95	66,79	66,63	66,48
15	66,32	65,94	66,16	65,79	65,63	65,47	65,31	65,16	65,00	64,84
16	64,68	64,30	64,51	64,20	64,09	63,94	63,78	63,62	63,47	63,30
17	63,15	62,88	62,99	62,73	62,56	62,40	62,25	62,15	61,99	61,83
18	61,67	61,41	61,56	61,25	61,08	60,99	60,83	60,67	60,57	60,41
19	60,24	59,98	60,13	59,88	59,71	59,56	59,45	59,29	59,18	59,03
20	58,91	58,65	58,75	58,49	58,34	58,23	58,13	57,96	57,86	57,71
21	57,60	57,34	57,44	57,18	57,07	56,97	56,81	56,70	56,55	56,44
22	56,33	56,07	56,18	55,97	55,80	55,72	55,59	55,49	55,33	55,23
23	55,14	54,86	54,96	54,76	54,65	54,49	54,38	54,28	54,17	54,07
24	53,91	53,70	53,81	53,60	53,49	53,39	53,22	53,12	53,02	52,92
25	52,80	52,59	52,69	52,48	52,38	52,27	52,10	52,00	51,90	51,79
26	51,69	51,48	51,58	51,37	51,27	51,16	51,06	50,96	50,85	50,75
27	50,64	50,43	50,53	50,32	50,27	50,16	50,05	49,95	49,84	49,74
28	49,63	49,43	49,53	49,33	49,27	49,16	49,06	48,95	48,85	48,74
29	48,63	48,48	48,59	48,37	48,27	48,16	48,11	48,00	47,89	47,79

### 3.8.8 Überkorn

#### 3.8.8.1 Probe

Frische Originalprobe ungesiebt.

#### 3.8.8.2 Durchführung

Mit ca. 1500 g Probe - auf 1 g genau eingewogen - ist eine Siebung über ein Normsieb entsprechend der Maximalkornangabe des Herstellers durchzuführen. Verklumpte Kompostanteile sind vorsichtig durchzudrücken.

Angabe des Ergebnisses: Überkornanteil berechnet auf % TM, auf eine Dezimalstelle.

### 3.8.9 Ballaststoffe

#### 3.8.9.1 Probe

Bei 105 °C getrocknete Laborprobe ungesiebt (1.2).

#### 3.8.9.2 Durchführung

Mit ca. 1,5 – 2 kg Probe - auf 0,1 g genau eingewogen - ist eine Siebung über einem Siebsatz (20 und 2 mm) durchzuführen. Verklumpte Kompostanteile sind vorsichtig durchzudrücken.

Folgende Sortieranalysen sind durchzuführen:

Kunststoffe:	die gesamte Fraktion $\geq 20$ mm
Kunststoffe:	die gesamte Fraktion $\geq 2$ mm
Summe der Ballaststoffe (Glas, Kunststoffe, Metall):	die gesamte Fraktion $\geq 2$ mm
Metalle:	die gesamte Fraktion $\geq 2$ mm
Glas:	die gesamte Fraktion $\geq 2$ mm

Angabe des Ergebnisses: Ballaststoffanteile der einzelnen Fraktionen in % TM, auf eine Dezimalstelle.

### 3.9 Biologische Parameter

#### 3.9.1 Wachstumstest mit Kresse

##### 3.9.1.1 Probe

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 °C bis zu sieben Tagen lagerbar.

##### 3.9.1.2 Durchführung

In ein Pflanzgefäß (zB Neubauerschale, d = 120 mm, h = 60 mm) sind als Grundsicht ca. 100 ml Quarzsand (Korngröße  $\leq 3$  mm) einzubringen und ein Gießröhrchen (6 mm bis 8 mm Innendurchmesser) ist lotrecht in der Mitte zu applizieren. Weiters sind ca. 200 g der zu prüfenden Substratmischung in angefeuchtetem Zustand locker in die Schale einzufüllen und durch Andrücken bis ca. 1 cm unter den Rand zu verdichten. Danach ist das Saatgut der Testpflanze (Gartenkresse - *Lepidium sativum*: 0,4 g; Einwaage auf 0,01 g genau) gleichmäßig auf der Substratoberfläche zu verteilen. Als Abdeckung ist eine gleichmäßige Lage von 50 ml Quarzsand aufzubringen. Über das Gießröhrchen ist das Substrat im Allgemeinen mit 100 ml Wasser auf 100% Wassersättigung zu bringen. Bis zur Keimung ist die Schale mit einer Glasplatte und einer schwarzen Kunststoffolie abzudecken. Nach dem Aufgang des Saatgutes (bei Gartenkresse bereits nach zwei Tagen) ist die Abdeckung zu entfernen und im Weiteren die Substratoberfläche durch feinstrahliges Überbrausen feucht zu halten. Es kann auch über das Gießröhrchen nach Bedarf der Pflanzen nachbefeuchtet werden. Die Ansätze sind 9 bis 11 Tage bei ca. 20 °C in einem sehr hellen Raum (16 Stunden Belichtung) oder in einem Glashaushaus zu belassen.

Es sind jeweils Massenanteile von 0, 15 und 30% bzw. Volumenanteile von 25 und 50% (die gewählte Methode ist in der Kompostbeurteilung anzugeben) der frischen Laborprobe einem Vergleichssubstrat (Standard) beizumischen. Das Vergleichssubstrat ist ein Gemisch aus 1 Masseteil Kultursubstrat definierter Zusammensetzung mit geringem Nährstoffgehalt (für Aussaaten) und 1 Masseteil gebranntem Tonmehl („Tennismehl“, Korngröße  $\leq 2$  mm).

Bestimmungen: 3 Parallelansätze;

Maximale Abweichung der Pflanzenfrischsubstanz vom Mittelwert:  $\pm 15\%$ ;

Angabe des Ergebnisses:

Keimrate in %, bezogen auf das Vergleichssubstrat;

Verzögerung der Keimdauer in Tagen, bezogen auf das Vergleichssubstrat ;

Pflanzenfrischsubstanz (Biomasse) in %, bezogen auf die ermittelte Biomasse im Vergleichssubstrat;

Ergebnisse gerundet auf ganze Zahlen.

### **3.9.2 Prüfung auf keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile**

#### **3.9.2.1 Probe:**

Frische Laborprobe mit einer Korngröße  $\leq 10$  mm (1.3); gekühlt bei 4 – 6 °C bis zu zwei Tagen lagerbar.

#### **3.9.2.2 Durchführung**

In ein Keimbett (zB Styroporkiste, etwa 540 mm x 400 mm x 80 mm), sind 3 l Probenmaterial einzubringen und gleichmäßig zu verteilen. Der Kompost ist vor dem Ansatz durch Zumischung von Quarzsand (Korngröße  $\leq 3$  mm) auf eine Leitfähigkeit bei 20 °C von  $\leq 1,7$  mS/cm (entspricht ca. 1% Kaliumchlorid, KCl) zu verdünnen.

Das Prüfsubstrat ist durch feinstrahliges Überbrausen auf volle Wasserkapazität zu befeuchten und das Versuchsgefäß ist mit einer Glasplatte plan abzudecken (dadurch ist ein optimales Klima gewährleistet und bis zu einer Woche keine weitere Wasserzugabe erforderlich). Das Versuchsgefäß ist für drei Tage bei etwa 4 °C kühlzuhalten. Anschließend ist es bei 20 °C ohne direkte Sonneneinstrahlung aufzustellen. Nach einer Woche im Glashaus ist die Glasplatte zu entfernen und unter Umständen eine Erstauszählung durchzuführen. Der Kompost ist feucht zu halten und nach einer zweiten Woche sind die aufgelaufenen Pflanzenkeimlinge zu zählen und auf 1 l tatsächliche Kompostmenge zu beziehen.

Angabe der Ergebnisse: Anzahl der Keimpflanzen pro 1 l tatsächlicher Kompostmenge.

### **3.9.3 Seuchenhygienische Endproduktkontrolle**

Für den Nachweis der Wirksamkeit eines Kompostierungsverfahrens im Sinne der Seuchenhygiene sind Kontrollen des anlagenspezifischen Verfahrensablaufes und des Endproduktes erforderlich. Die Durchführung der Kontrolle des Verfahrensablaufes ist in Anlage 6 Punkt 4.b geregelt.

#### **3.9.3.1 Probe**

Frische Originalprobe (bei  $< 20$  °C bis zu zwei Tagen lagerbar).

#### **3.9.3.2 Durchführung**

Pathogene *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter*, *Listeria sp.*

Herstellen der Suspension: 50 g der frischen Ausgangsprobe sind zu suspendieren. (Als Suspensionsmittel werden verwendet: *Escherichia coli*: aqua dest.; *Salmonellen*: Peptonwasser, gepuffert; *Campylobacter*: Preston-Bouillon; *Listeria sp.*: Fraser-Bouillon). Der Nachweis erfolgt mittels Kulturansatz unter aeroben bzw. anaeroben Bedingungen. Identifizierung und Differenzierung mittels biochemischer Methoden ist entsprechend dem Stand der Technik der mikrobiellen Methodik durchzuführen.

Angabe der Ergebnisse: In Abhängigkeit des Nachweises Ausstellung „Nachweis positiv“ oder „Nachweis negativ“; ergibt sich aus den Untersuchungsergebnissen die Notwendigkeit, andere nicht explizit angeführte pathogene Keime zu überprüfen, so ist eine Bewertung und erforderlichenfalls eine Anwendungsempfehlung oder Anwendungsbeschränkung vorzunehmen. Bei einem Nachweis hat die Kompostbeurteilung die identifizierten Keime qualitativ auszuweisen und zu bewerten. In der Kompostbeurteilung ist auf Basis dieser Bewertung die Feststellung aufzunehmen, ob sich daraus Anwendungsbeschränkungen für bestimmte Anwendungsfälle ergeben oder nicht. Für den Fall, dass Anwendungsbeschränkungen erforderlich sind, sind in der Kompostbeurteilung die ungeeigneten Anwendungsfälle namentlich aufzuführen bzw. für eine gefahrlose Anwendung erforderliche Maßnahmen aufzulisten. Auf die bezughabenden Landesbestimmungen des Wasser- und Bodenschutzes ist in der Kompostbeurteilung hinzuweisen.

## 4 Verwendete Abkürzungen

TM	Trockenmasse
FM	Frischmasse
% v/v	Volumenprozent
% m/m	Masseprozent
GV	Glühverlust, organische Substanz
TOC	organischer Kohlenstoff gesamt
AOS	abbaubare organische Substanz
TC	Kohlenstoff gesamt
TIC	Kohlenstoff anorganisch

## Dokumentation

1. Vom Komposthersteller und vom Aufbereiter sind die zur Kompostierung oder zur Aufbereitung übernommenen Abfälle fortlaufend aufzuzeichnen, insbesondere:
  - a) Datum der Übernahme;
  - b) Abfallart;
 

Hierbei sind die Ausgangsmaterialien und Zuschlagstoffe entsprechend der Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1a, Teil 2 Tabelle 2a und Teil 4 Tabelle 3a zusammenzufassen, wobei anstatt des vollen Wortlautes auch die in diesen Tabellen angegebenen Nummern verwendet werden können. Werden Materialien der Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1 über die kommunale Sammlung angeliefert, so können diese als „Bioabfall aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen“ aufgezeichnet werden. Dies ist auch für die Anlieferung von Materialien der Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1 von privaten Haushalten oder ähnlichen Einrichtungen direkt zum Komposthersteller oder zum Aufbereiter zulässig. Bei anderen zulässigen Gemischen gemäß § 9 Abs. 3 sind die Einzelmaterialien gemäß Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1a anzuführen; eine Mengenzuteilung auf die Einzelmaterialien ist jedoch nicht erforderlich. Für Müllkompost sind der zur Kompostierung übernommene Restmüll sowie etwaige zulässige Materialien der Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1a und Teil 2 Tabelle 2a anzuführen.
  - c) Masse der übernommenen Abfälle (in t);
 

Für Anlieferungen aus der kommunalen Sammlung ist die Zusammenfassung der übernommenen Abfallmassen wöchentlich oder über die Anlieferungsintervalle zulässig. Eine wöchentliche Zusammenfassung ist auch für Anlieferungen von Kleinmengen (< 5 m<sup>3</sup> pro Lieferung) von privaten Haushalten oder ähnlichen Einrichtungen zulässig. In diesem Fall ist als Übergeber „Kleinanlieferer“ und als Herkunft die Gemeinde oder die Gemeinden anzugeben, die Massenangabe ist bestmöglichst zu schätzen. Für zulässige Gemische gemäß § 9 Abs. 3 ist die Gesamtmasse des Gemisches anzugeben. Wer Kompost fast ausschließlich für den Eigenbedarf herstellt und jedenfalls nicht mehr als 150 m<sup>3</sup> Kompost pro Jahr mittels Direktabgabe weitergibt, kann die Anlieferungsmengen pro Übergeber monatlich zusammenfassen. Für die fortlaufenden Aufzeichnungen von Restmüll gemäß Anlage 1 Teil 3, der zur Herstellung von Müllkompost übernommen wird, kann die täglich angelieferte Restmüllmenge für jede Herkunft (einzelne Gemeinde oder gemeinsam entsorgte Gemeinden) zusammengefasst werden (Abfallcharge).
  - d) Herkunft der übernommenen Abfallchargen (zB einzelne Gemeinde oder gemeinsam entsorgte Gemeinden bei der Anlieferung aus der kommunalen Sammlung, die Straßenmeisterei bei der Anlieferung von Mähgut neben Straßen);
  - e) gegebenenfalls Übergeber, sofern nicht mit den Angaben zu lit. c identisch;
  - f) abgetrennte Anteile;
 

Art (Schlüsselnummer und Abfallbezeichnung), Menge und Verbleib der im Rahmen der Eingangskontrolle abgetrennten oder ausgeschiedenen Anteile der übernommenen Abfallchargen. Hierbei ist für die einzelnen Fraktionen jeweils die konkretest mögliche Schlüsselnummer zu verwenden, die den Abfall am besten beschreibt. Der Komposthersteller, der neben der Kompostierung keine andere Abfallbehandlung durchführt, Kompost fast ausschließlich für den Eigenbedarf herstellt und jedenfalls nicht mehr als 150 m<sup>3</sup> Kompost pro Jahr mittels Direktabgabe weitergibt, kann die Aufzeichnungen auch durch sonstige geeignete Belege führen. Diese Belege müssen zumindest Angaben zur Abfallart, zum Komposthersteller, zum Übernehmer und zu den übernommenen Mengen oder alternativ zu den abgeholten Behältervolumen und der Abholhäufigkeit enthalten.
2. Vom Aufbereiter ist für jede Aufbereitungscharge aufzuzeichnen:
  - a) die eindeutige Chargenbezeichnung;
  - b) die Abfälle gemäß Punkt 1, hiervon nicht umfasste Zuschlagstoffe (Art und Masse gemäß Anlage 1 Teil 4 Tabelle 3a) und alle weiteren kompostierbaren Materialien gemäß Anlage 1 Teil 1 (Art und Masse gemäß Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1a);
  - c) abgetrennte Anteile;
 

fortlaufend, zumindest einmal monatlich, Art (Schlüsselnummer und Abfallbezeichnung), Menge und Verbleib der während der Aufbereitung abgetrennten Abfälle (zB Störstoffe). Hierbei ist für die

- einzelnen Fraktionen jeweils die konkretest mögliche Schlüsselnummer zu verwenden, die den Abfall am besten beschreibt.
- d) Komposthersteller, Datum, Chargenbezeichnung und Masse der übergebenen aufbereiteten Materialien.
3. Vom Komposthersteller ist beim Aufsetzen einer KompostausgangschARGE aufzuzeichnen:
- die eindeutige Chargenbezeichnung;
  - die verwendeten Abfälle gemäß Punkt 1, alle hiervon nicht umfassten Zuschlagstoffe (Art und Masse gemäß Anlage 1 Teil 4 Tabelle 3a) und alle weiteren kompostierbaren Materialien gemäß Anlage 1 Teil 1 oder Teil 2 (Art und Masse gemäß Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1a oder Teil 2 Tabelle 2a);
  - werden zwei oder mehrere Chargen zu einer neuen Kompostcharge vereinigt, so ist dieser Kompostcharge wiederum eine eindeutige Chargenbezeichnung zuzuordnen und die Chargenbezeichnungen der vereinigten Chargen sind anzugeben.
4. Vom Komposthersteller ist während der Kompostierung aufzuzeichnen:
- abgetrennte Anteile;
 

fortlaufend, zumindest einmal monatlich, Art (Schlüsselnummer und Abfallbezeichnung), Menge und Verbleib der während des Kompostierungsprozesses abgetrennten Abfälle (zB Störstoffe). Hierbei ist für die einzelnen Fraktionen jeweils die konkretest mögliche Schlüsselnummer zu verwenden, die den Abfall am besten beschreibt. Wer neben der Kompostierung keine andere Abfallbehandlung durchführt, Kompost fast ausschließlich für den Eigenbedarf herstellt und jedenfalls nicht mehr als 150 m<sup>3</sup> Kompost pro Jahr mittels Direktabgabe weitergibt, kann die Aufzeichnungen auch durch sonstige geeignete Belege führen. Diese Belege müssen zumindest Angaben zur Abfallart, zum Komposthersteller, zum Übernehmer und zu den übernommenen Mengen oder alternativ zu den abgeholten Behältervolumen und der Abholhäufigkeit enthalten.
  - zur seuchenhygienischen Beurteilung des Rotteprozesses und des Verfahrensablaufes die Temperatur (während thermophiler Phase, über einen Zeitraum von zumindest 10 Tagen, arbeitstäglich, während der übrigen Rottephasen je nach Erfordernis der Verfahrenstechnik) und die Maßnahmen der Prozesssteuerung (Angaben über Umsetzzeitpunkte, Bewässerung, Belüftung, Zumischung von Materialien usw.); Das Temperaturmessverfahren kann auf das angewandte Kompostierungssystem abgestimmt werden.
  - für den fertigen Kompost die Chargenbezeichnung, die hergestellte Kompostmasse, die Bezeichnung gemäß § 12, die Deklaration und die der Deklaration zu Grunde liegende Kompostbeurteilung.
5. Folgende weitere Unterlagen sind mit Datum und Angabe des Verantwortlichen vom Komposthersteller und bezüglich lit. a gegebenenfalls vom Aufbereiter den Aufzeichnungen anzuschließen:
- erforderliche Qualitätsnachweise für das Ausgangsmaterial gemäß Anlage 1 (zB Eignungsgutachten, Herkunftsnachweis, Angaben zum Entstehungsprozess, schriftliche Erklärungen des Abfallerzeugers) sowie gegebenenfalls die Ergebnisse durchgeführter Überprüfungen oder Kontrolluntersuchungen;
  - Überprüfungsvertrag und Durchführung sowie Ergebnisse der Überprüfungen gemäß Anlage 1 Teil 3 bei der Herstellung von Müllkompost;
  - Nachweis der Verunreinigung bei Materialien der Anlage 1 Teil 1 Tabelle 1 und Teil 2 Tabelle 2 zur Herstellung von Müllkompost;
  - alle für den Kompost geforderten Unterlagen wie Prüfzeugnisse, insbesondere die Kompostbeurteilung einschließlich Probennahmeprotokolle und Untersuchungsergebnisse, Bestätigungen der befugten Fachperson oder Fachanstalt; auch Kompostbeurteilungen, die feststellen, dass die untersuchte Beurteilungsmenge nicht den Vorgaben der Verordnung entspricht, sind aufzubewahren. In diesem Fall ist auch der Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung oder Weiterbehandlung aufzubewahren.
  - gegebenenfalls die Angaben zur Untersuchung von Rückstellproben gemäß Anlage 3 Teil 4.
6. Vom Komposthersteller und vom Importeur sind beim Inverkehrbringen aufzuzeichnen:
- die Abnehmer gemäß § 11 Abs. 5.