



STADTREINIGUNG.HAMBURG

**Bonitur, Sichtkontrolle und Chargenanalyse bei
festen Bioabfällen in der Praxis**

Annalena Wiener



Rechtlicher Rahmen



STADTREINIGUNG.HAMBURG

- § 2a BioAbfV – neue Regeln zu Fremdstoffgehalten im Bioabfall ab 01.05.25:
 - **Kontrollwert für Gesamtkunststoffe** für feste Bioabfälle aus der getrennten Sammlung < **1 Gew.%** (in der FM) vor der biologischen Behandlung
 - Der Anlagenbetreiber kann Bioabfälle mit einem **Fremdstoffanteil** von > **3 Gew.%** (in der FM) bei der Anlieferung zurückweisen und vom Anlieferer die Rücknahme verlangen kann („Rückweisungswert“)
 - Zur Einhaltung soll eine Sichtkontrolle bei jeder Anlieferung erfolgen



STADTREINIGUNG.HAMBURG

Beurteilung der Bioabfälle

- Grundlage der Workshops: Anleitungen zur Beurteilung der Bundesgütegemeinschaft Kompost (<https://www.kompost.de/publikationen/themen/positionen/methoden/methoden>)
- „Sichtkontrolle fester Bioabfälle“
- „Bonitur fester Bioabfälle“
- Chargenanalyse – Methode zur Bestimmung des Fremdstoffgehaltes fester Bioabfälle



Sichtkontrolle: Qualitative Einstufung

- Visuelle Beurteilung: Ja / Nein Entscheidung bzgl. der Einhaltung des Kontrollwertes oder des Rückweisungswertes



Quelle: BEM Umweltservice GmbH



STADTREINIGUNG.HAMBURG

Sichtkontrolle

- Jede Anlieferung muss vor Behandlung einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Das kann auch per Kamera (Foto/Video) durchgeführt werden.
-> individuelle Gegebenheiten der Anlage sind zu beachten
- Eine auffällige Anlieferung ist zu dokumentieren und weitere Schritte sind einzuleiten
- Es ist festzulegen, ob BAWs in der Anlage erlaubt oder diese als Fremdstoff zu zählen sind



Sichtkontrolle Ergebnis

- 84,6 % < 3 Gew.-% Gesamtfremdstoffe
- 100 % < 1 Gew.-% Kunststoffe
- In diesem Fall keine Dokumentation nötig
- Zu Schulungszwecken ist es anfangs empfehlenswert mind. 2 Chargenanalysen zu machen, um vorgenommene Sichtkontrollen zu überprüfen



STADTREINIGUNG.HAMBURG





Bonitur Durchführung

- Ergänzend zur Sichtkontrolle: Differenziertere visuelle Beurteilung von angelieferten festen Bioabfällen und differenzierte Bewertung anhand eines Boniturschemas mit Noten von 1 – 5.
- Verteilung des Materials auf Schichthöhe ca. 10 cm.
- „Boniturfenster“ à 5 m² auf das verteilte Material legen.
- Innerhalb der Fenster werden die sichtbaren Fremdstoffe > 100mm gezählt (A-Note) und der visuelle Eindruck als B-Note mit Fotos protokolliert.



Bonitur von festen Bioabfällen

Boniturschema



Quelle: BEM Umweltservice GmbH

Bewertung (Note Bonitur)	Visueller Eindruck	Anzahl größerer Fremdstoffe (Fremdstoffe > ca. 100 mm)
1	Sehr gut. Keine Fremdstoffe erkennbar.	0
2	Gut. Einzelne/wenige Fremdstoffe erkennbar.	1 bis 4
3	Mäßig. Deutlicher Fremdstoffgehalt. Bioabfall optisch durch ‚Gutfraktion‘ dominiert.	5 bis 10
4	Schlecht. Hoher Fremdstoffgehalt. Bioabfall optisch durch Fremdstoffe noch nicht dominiert.	11 bis 15
5	Sehr schlecht. Sehr hoher Fremdstoffgehalt. Bioabfall optisch durch Fremdstoffe dominiert.	mehr als 15

Quelle: BKG, Methodenblatt Bonitur fester Bioabfälle





Bonitur Auswertung

- Es erfolgte jeweils eine Erstellung der Dokumentation mit Fotos und Formblatt.
- Beim Workshop ist aufgefallen, dass der Bioabfall unterschiedlich bewertet wurde im Notenbereich 2 - 3,5
- Es gab Unsicherheiten bei der Größenbewertung der Fremdstoffe, durch fehlende Erfahrungen in der Durchführung und Beurteilung von Bioabfällen





STADTREINIGUNG.HAMBURG

Bonitur: Qualitative Einstufung

- In der Regel besteht eine Korrelation zwischen Chargenanalyse und Bonitur unter gleichbleibenden Vor-Ort-Bedingungen.
 - Achtung: Diese lassen sich nicht vereinheitlichen, da Randbedingungen unterschiedlich sind!
- Vor allem bei sehr sauberen oder sehr dreckigem Bioabfall funktioniert die Bonitur sehr gut als Einstufungsmethode. Bei Grenzfällen (Störstoffgehalte bei 2,5 – 3%) sollte eine Chargenanalyse durchgeführt werden für belastbare Ergebnisse.



Chargenanalyse: Quantitative Aussage



STADTREINIGUNG.HAMBURG

- Auslese und quantitative Bestimmung des Gehalts an Fremdstoffen bzw. Kunststoffen (in % FM) in repräsentativen Teilmengen eines angelieferten Bioabfalls nach dem Methodenblatt der BGK
- Es werden 2 Stichprobeneinheiten à mind. 250 kg mithilfe von Sortiertischen (20 mm Sieblochung) und mind. 4 Sortierhilfen und einer Sortierleitung portionsweise sortiert



Quelle: K. Hampe



Aufbau Chargenanalyse



STADTREINIGUNG.HAMBURG



14.06.2023

§2a BioAbfV in der Praxis

12

Chargenanalyse: Durchführung



STADTREINIGUNG.HAMBURG

- Sortierung erfolgte in:
 - Biologisch abbaubare Kunststoffbeutel, sonstige Kunststoffe, sonstige Fremdstoffe und verbleibende Bioabfälle (alles > 20 mm)
- Geschlossene und offene Behältnisse wurden geöffnet und entleert
- Fremdstoff-Einzelstücke mit einer Masse von mehr als 2 kg wurden als Ausreißer bewertet und dokumentiert.



Quelle: BEM Umweltservice GmbH



Chargenanalyse: Auswertung



STADTREINIGUNG.HAMBURG

- Anschließend erfolgte eine Verwiegung der aussortierten Materialien:
 - Über die ermittelten Massen lässt sich der Anteil an der Gesamtprobe errechnen
 - Hier ist ein hoher Aufwand an Personal und Equipment notwendig
- Erstellung Dokumentation mit Ergebnisprotokoll und Fotos



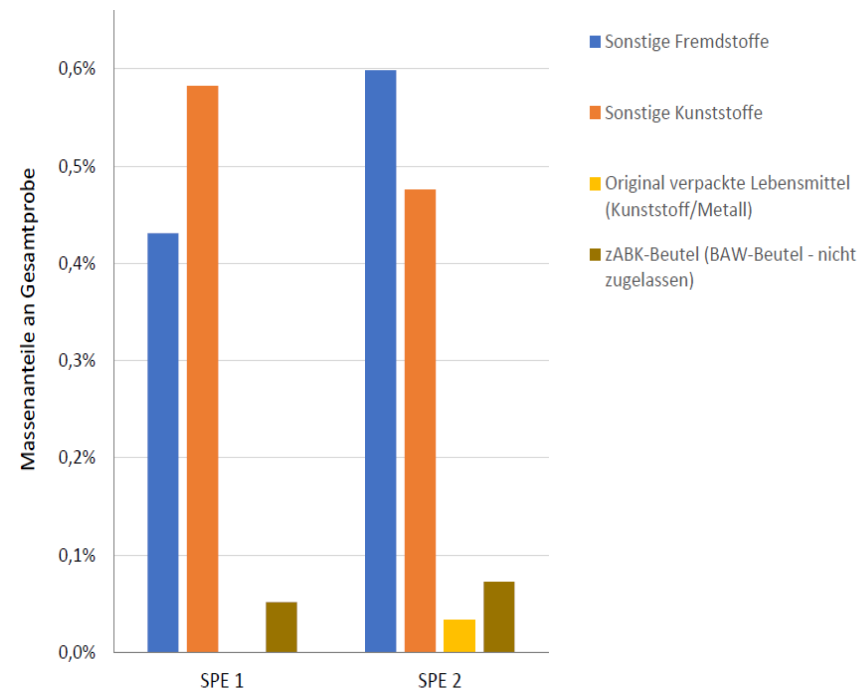
Quelle: BEM Umweltservice GmbH



Chargenanalyse: Sortierte Stichprobe



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Quelle: BEM Umweltservice GmbH



Chargenanalyse Ergebnis

Kunststoffe gesamt ¹⁾	0,60
Fremdstoffe gesamt ²⁾	1,12

¹⁾ Summe von zABK-Beuteln und sonstigen Kunststoffen.

²⁾ Summe von zABK-Beuteln, sonstigen Kunststoffen und sonstigen Fremdstoffen.

Quelle: BEM Umweltservice GmbH



Zusammenfassung



STADTREINIGUNG.HAMBURG

- Bei den durchgeführten Workshops war die Sichtkontrolle übereinstimmend mit den Ergebnissen aus Bonitur und Chargenanalyse (= es konnte ohne Behandlung verarbeitet werden), wobei tendenziell die Bonitur schlechter ist in der Einstufung als die Chargenanalyse.
- Für ein Boniturschema ist es hilfreich, ein individuelles, anlagenbezogenes Schema mithilfe von Sichtkontrollen und Chargenanalysen zu erarbeiten, um eine hohe Korrelation sicherzustellen.



STADTREINIGUNG.HAMBURG

Zusammenfassung

- Gut geschultes Personal ist entscheidend für die Durchführung der Sichtkontrollen, Bonitur und Chargenanalysen.
- Zur Einschätzung wie die Qualität der angelieferten Bioabfällen ist und zur Schulung des Personals sind Chargenanalysen sehr hilfreich. Daraus entwickelt, kann auch eine Fotodokumentation als Orientierungshilfe erstellt werden zur Verbindung der visuellen Darstellung mit den tatsächlichen Störstoffgehalten



STADTREINIGUNG.HAMBURG

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit