

Bonitur fester Bioabfälle

Anleitung zur visuellen Beurteilung der Sortenreinheit fester Bioabfälle

Vorläufige Fassung vom 27.09.2022

Vorwort

Bei der Bonitur fester Bioabfälle wird die qualitative Sortenreinheit einer Anlieferung von Bioabfällen anhand der erkennbaren Verunreinigung mit Fremdstoffen auf einer definierten Fläche visuell erfasst und mittels eines Boniturschemas graduell bewertet.

Die hier vorgestellte Anleitung der BGK beschreibt eine Vorgehensweise, wie die Bonitur von Bioabfällen durchgeführt werden kann. Die Vorgehensweise wurde u. a. mit sachkundigen Stellen und Betreibern von Bioabfallbehandlungsanlagen abgestimmt, die sowohl Erfahrungen mit der Bonitur von Bioabfällen als auch mit der Durchführung von Chargenanalysen haben [3].

Die ‚Bonitur fester Bioabfälle‘ mittels eines 5-teiligen Boniturschemas ergänzt die Anleitung der BGK zur ‚Sichtkontrolle fester Bioabfälle‘ sowie die Chargenanalyse bzw. Gebietsanalyse zur quantitativen Bestimmung von Fremdstoffgehalten.

Die aus Chargenanalysen und Bonituren resultierenden Bewertungen und Einstufungen der Sortenreinheit von Bioabfall korrelieren in der Regel miteinander. Die Bonitur kann daher als vergleichsweise einfach durchzuführende Beurteilung der Sortenreinheit

bzw. des Fremdstoffgehaltes eines Bioabfalls eingesetzt werden.

Die Korrelation zwischen der bei der Bonitur visuell beurteilten Sortenreinheit und dem bei der Chargenanalyse ermittelten quantitativen Fremdstoffgehalt ist allerdings von den jeweils gegebenen Randbedingungen abhängig, die sich nicht vereinheitlichen lassen. Auf die Angabe einer allgemein gültigen Korrelation wird an dieser Stelle daher verzichtet. Gleichwohl ist zu erwarten, dass unter gleichbleibenden Vor-Ort-Bedingungen eine näherungsweise Abschätzung des Fremdstoff- und Kunststoffgehaltes mittels Bonitur vorgenommen werden kann. Dies ist insbesondere dann zu erwarten, wenn eine Reihe von Bonituren durch Chargenanalysen überprüft und ‚justiert‘ wurden.

Begriffe (im Sinne dieser Methodenbeschreibung)

Sichtkontrolle: Bei der ‚Sichtkontrolle‘ [1] wird visuell beurteilt, ob Anhaltspunkte auf Überschreitung von Kontrollwerten oder des Rückweisungswertes nach der Bioabfallverordnung (BioAbfV) bestehen. Es handelt sich um eine reine JA/NEIN-Entscheidung. Eine weitere differenzierte Einstufung der Sortenreinheit ist nicht vorgesehen.



Bonitur: Visuelle Beurteilung der Sortenreinheit von angelieferten festen Bioabfällen und differenzierte Bewertung anhand eines Boniturschemas mit Noten von 1-5.

Boniturfenster: Definierte Aufsichtsfläche zum „Auszählen“ der sichtbaren größeren Fremdstoffe bei der Bonitur.

Chargenanalyse: Auslese und quantitative Bestimmung des Gehalts an Fremdstoffen bzw. Kunststoffen (in % FM) in repräsentativen Teilmengen eines angelieferten Bioabfalls.

Gebietsanalyse: Auslese und quantitative Bestimmung des Gehalts an Fremdstoffen bzw. Kunststoffen (in % FM) in repräsentativen Teilmengen zur Bestimmung der Sortenreinheit von Biogut eines Entsorgungsgebietes.

Anwendungsbereich

Die Bonitur eignet sich v. a.

- zur Beurteilung fester, unaufbereiteter und unbehandelter Bioabfälle, insbesondere aus der getrennten Sammlung aus privaten Haushaltungen (Biogut), wie sie an Bioabfallbehandlungsanlagen angeliefert werden,
- zur Ergänzung und Justierung von Sichtkontrollen,
- als Ergänzung zu Chargenanalysen zwecks Ermittlung von Korrelationen zwischen Boniturnoten und quantitativen Fremdstoffgehalten.

Zweckbestimmung

Beurteilung und Einordnung der Sortenreinheit von Bioabfall nach Maßgabe des visuell sichtbaren Gehaltes an Fremdstoffen auf einer Skala von 1 bis 5.

Verwendung der Methode im Zusammenhang von z. B.

- Dokumentation der Sortenreinheit gegenüber Vertragspartnern bzw.

Rückmeldung gegenüber Anlieferenden (z.B. als Objektivierung der Ergebnisse von Sichtkontrollen oder im Zusammenhang mit Abweisungen stark verunreinigter Anlieferungen),

- Sensibilisierung bezüglich der Qualität von Bioabfällen, die in der Kreislaufwirtschaft als sekundäre Rohstoffe zur Erzeugung organischer Dünge- und Bodenverbesserungsmittel gesammelt und verwendet werden,
- Schulung des Einschätzungsvermögens von Betriebspersonal im Hinblick auf die Sortenreinheit bzw. den Fremdstoffbesatz von Bioabfällen deren Rückweisungswert mutmaßlich überschritten ist.

Vorbereitung

Das Prüfgut ist üblicherweise eine Anlieferung (Wagenladung) von Bioabfall/Biogut. Das zu bonitierende Prüfgut wird mittels Radlader so auseinandergezogen, dass

- im Fall von bis zu ca. 5 Tonnen Bioabfall bei etwa gleichmäßiger Schichthöhe eine Aufsichtsfläche von mindestens 15 m² entsteht,
- im Fall von mehr als ca. 5 Tonnen Bioabfall (Regelfall) bei etwa gleichmäßiger Schichthöhe eine Aufsichtsfläche von mehr als 20 m² entsteht.

Die Aufsichtsfläche darf keine Stellen aufweisen, an denen der Boden zu sehen ist.

Durchführung

Beurteilt werden in der Regel

- 2 Boniturfenster von je 5 m².

Abweichend davon bei sehr großen und/oder sehr inhomogenen Aufsichtsflächen

- 3 Boniturfenster von je 5 m².



Zur Festlegung der Boniturfläche können auf die Aufsichtsfläche Bonitur-Rahmen aufgelegt werden. Aus Gründen der Handlichkeit können anstelle eines 5 m²-Bonitur-Rahmens auch kleinere Rahmen verwendet werden, die zusammen 5 m² ergeben (z. B. 2 Rahmen à 2,5 m²).

Die Lagen der Boniturfenster sind so zu wählen, dass sie bezüglich erkennbarer Fremdstoffe einen näherungsweise repräsentativen Ausschnitt der Aufsichtsfläche bilden. Die Boniturfenster sollen sich nicht überlappen.

Die in den 5 m²-Boniturfenstern erkennbaren Fremdstoffe werden anhand eines Boniturschemas bewertet (Anlage 1).

Bewertung

Die Bewertung der Boniturfenster erfolgt direkt durch den Bonitierenden. Eine Bewertung der Boniturfenster allein anhand von Fotos wird (derzeit) als unzureichend angesehen.

Bewertet werden

- die Anzahl der in den Boniturfenstern erkennbaren größeren Fremdstoffe sowie davon die Anzahl an Kunststoffen und
- der visuelle Eindruck der Boniturfenster gemäß der Beschreibung des Boniturschemas.

Als ‚größere Fremdstoffe‘ gelten Fremdstoffe mit einer Kantenlänge von mehr als ca. 100 mm, z. B.

- Kunststoffbeutel (mit Bioabfall befüllt/unbefüllt).
- Kunststoff- und Verbundverpackungen, Blumentöpfe u. a.
- Verpackte Lebensmittel (gefüllte oder teilentleerte Verpackungen).
- Glas: Flaschen, Glaskonserven, Haushaltsglas, Scherben, Flachglas u. a.
- Metalle: Dosen, Alufolie, Messer,

Gartenscheren u. a.

- Restmüll: Beutel mit Restabfall, Windeln, Binden, Staubsaugerbeutel, Textilien, Schuhe, Putzlappen, Schwämme, Hundekotbeutel, Kadaver, Elektroschrott, Bauschutt, behandeltes Holz u. a.
- Geschlossene Beutel, die erkennbar Restabfall enthalten, werden doppelt gezählt (dies gilt auch für ggf. zulässige Beutel aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, soweit diese erkennbar Restabfall enthalten).

Es werden Boniturnoten von 1 bis 5 vergeben.

Im ersten Schritt werden für jedes 5 m² - Boniturfenster die erkennbaren größeren Fremdstoffe (inkl. Kunststoffe) ausgezählt, eine entsprechende Boniturnote nach Spalte 1 des Boniturschemas zugeordnet und anschließend der arithmetische Mittelwert gebildet.

Im zweiten Schritt wird der visuelle Eindruck jedes 5 m²-Boniturfensters gemäß der Beschreibung in Spalte 2 des Boniturschemas bewertet. Jedes Boniturfenster erhält eine Boniturnote. Danach wird der arithmetische Mittelwert der Boniturnoten ermittelt. Ergeben sich Nachkommastellen, wird auf ganze Boniturnoten gerundet (bis 0,49 wird abgerundet, ab 0,5 wird aufgerundet).

Stimmen die in Schritt 1 und Schritt 2 ermittelten Boniturnoten überein, ist die Bewertung abgeschlossen.

Stimmen die in Schritt 1 und Schritt 2 ermittelten Boniturnoten nicht überein, wird zum Abschluss der Bewertung der arithmetische Mittelwert der beiden Boniturnoten (Anzahl größerer Fremdstoffe aus Schritt 1 und visueller Eindruck aus Schritt 2) herangezogen.

Sind besondere Gesichtspunkte wie

z. B. eine überdurchschnittlich hohe Anzahl kleinerer Fremdstoffe (< 100 mm) zu verzeichnen, kann die festgestellte Boniturnote um bis zu einer Note korrigiert werden. Die Gesichtspunkte sowie die Höhe der vorgenommenen Korrektur sind im Ergebnisbogen zu vermerken.

Das Ergebnis der Bonitur wird (mit ggf. Auf- und Abrundungen) auf 0,5 Notestufen genau angegeben.

Dokumentation

Zur Dokumentation wird der Ergebnisbogen nach Anlage 2 empfohlen. In Ergänzung der Bewertung wird die Bonitur fotografisch dokumentiert:

- Ein Foto der gesamten Aufsichtsfläche sowie
 - Fotos der bewerteten Boniturfenster.
- Mit dem Ergebnisbogen werden neben den Ergebnissen der Bonitur und den Fotos der Boniturfenster v. a. Informationen erfasst, die für die Beurteilung des Ergebnisses von Bedeutung sind. Für die Interpretation sowie Vergleiche von Bonituren untereinander sind diese Informationen wesentlich.

Besonderheiten

Anlieferungen aus Drehtrommelfahrzeugen: In Bioabfällen, die mit Drehtrommelfahrzeugen gesammelt wurden, sind enthaltene Fremdstoffe deutlich schwerer zu erkennen als bei der Sammlung mit Pressplattenfahrzeugen. Die Bonitur ist entsprechend anspruchsvoller.

Bonitur von Stichprobeneinheiten von Chargenanalysen: Bei Chargenanalysen werden Stichprobeneinheiten von je mind. 1 m^3 gebildet. Vor der eigentlichen Sortierung kann jede Stichprobeneinheit auf 5 m^2 auseinandergezogen und bonitiert werden. Ergebnisse von Bonituren können mit Chargenanalysen ‚justiert‘ werden. Wird eine Chargenanalyse durchgeführt, ist es in

jedem Fall sinnvoll, dies mit einer Bonitur zu verbinden.

BAK-Beutel: Bioabfallsammelbeutel aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, die den Anforderungen des Anhangs 5 der BioAbfV entsprechen und die im Sammelgebiet von der für die getrennte Sammlung zuständigen Gebietskörperschaft zugelassen sind, gelten nicht als Fremdstoffe. Für die Inhalte solcher Beutel gilt dies nicht.

Quellen

- [1] Sichtkontrolle fester Bioabfälle
(Methode BGK)
- [2] Chargenanalyse
(Methode BGK)
- [3] Beteiligte Institutionen bzw. Bioabfallbehandler:
Marko Günther (INTECUS)
Dr. Michael Kern (Witzenhausen-Institut)
Melanie Brune (.ANTS, RWTH Aachen)
Eileen Schütze (PILANCO-TEC)
Martin Wellacher (Ing.Büro Wellacher)
Frau Prof. Carla Cimatoribus (Hochschule Esslingen)
Dr. Eberhard Scheurer (GKRS)
Wendy Berheide, Jürgen Geyer (BEM)
Dr. Martin Idelmann (EGW)
Alice Schumacher (VHE NRW)
Bernhard Lins (gabco)

Anlagen

- 1 Boniturschema
2 Ergebnisbogen Bonitur

Anlage 1 Boniturschema

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

Bewertet werden die Anzahl der in den Boniturfenstern erkennbaren größeren Fremdstoffe (inkl. Kunststoffen) sowie der visuelle Eindruck der Boniturfenster. Die Zahlenangaben größerer Fremdstoffe beziehen sich jeweils auf Boniturfenster von 5 m². Gezählt werden alle Fremdstoffe die mit ihrer überwiegender Fläche im Boniturfenster liegen.

Als ‚größere Fremdstoffe‘ gelten Fremdstoffe mit einer Kantenlänge von mehr als 100 mm, z. B. Kunststoffbeutel (mit Bioabfall befüllt, unbefüllt); Kunststoff- und Verbundverpackungen; Blumentöpfe u. a., verpackte Lebensmittel (gefüllte oder teilentleerte Verpackungen); Glas: Flaschen, Glaskonserven, Haushaltsglas, Scherben, Flachglas u. a.; Metalle: Dosen, Alufolie, Messer, Gartenschere u.a.; Restmüll: Beutel mit Restabfall, Windeln, Binden, Staubsaugerbeutel, Textilien, Schuhe, Putzlappen, Schwämme, Hundekotbeutel, Kadaver, Elektroschrott, Bauschutt, behandeltes Holz u. a.

Geschlossene Beutel, die erkennbar Restabfall enthalten, werden doppelt gezählt (dies gilt auch für ggf. zulässige Beutel aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, soweit diese erkennbar Restabfall enthalten).

Im ersten Schritt werden für jedes 5 m²-Boniturfenster die erkennbaren größeren Fremdstoffe (inkl. Kunststoffe) ausgezählt, der arithmetische Mittelwert gebildet und dem Mittelwert die entsprechende Boniturnote nach Spalte 3 des Boniturschemas zugeordnet.

Im zweiten Schritt wird der visuelle Eindruck jedes 5 m²-Boniturfensters gemäß der Beschreibung in Spalte 2 des Boniturschemas bewertet. Jedes Boniturfenster erhält eine Boniturnote. Danach wird der arithmetische Mittelwert der Boniturnoten ermittelt. Ergeben sich Nachkommastellen, wird auf ganze Boniturnoten Auf- oder Abgerundet (bis 0,49 wird abgerundet, ab 0,5 wird aufgerundet).

Stimmen die in Schritt 1 und Schritt 2 ermittelten Boniturnoten überein, ist die Bewertung abgeschlossen.

Stimmen die in Schritt 1 und Schritt 2 ermittelten Boniturnoten nicht überein, wird zum Abschluss der Bewertung der arithmetische Mittelwert der beiden Boniturnoten (Anzahl größerer Fremdstoffe aus Schritt 1 und visueller Eindruck aus Schritt 2) herangezogen.


Sind besondere Gesichtspunkte wie z. B. eine überdurchschnittlich hohe Anzahl kleinerer Fremdstoffe (< 100 mm) zu verzeichnen, kann die festgestellte Boniturnote um bis zu einer Note korrigiert werden. Die Gesichtspunkte sowie die Höhe der vorgenommenen Korrektur sind im Ergebnisbogen zu vermerken. Das Ergebnis der Bonitur wird (mit ggf. Auf- und Abrundungen) auf 0,5 Notenstufen genau angegeben.

Das Ergebnis der Bonitur wird (mit ggf. Auf- und Abrundungen) auf 0,5 Notenstufen genau angegeben.

Anlage 2

Ergebnisbogen Bonitur

Als Ergebnisprotokoll (Anlage 2) ist ein Ausfüllformular zu verwenden, das unter folgendem [LINK](#) verfügbar ist.



BGK

Anlage 2: Ergebnisbogen

Behandlungsanlage (Name, Ort):

Art des Bioabfalls: Biotonne
geschätzte Anteile: % Haushaltsabfälle
% Gartenabfälle

Grüngut

Herkunft des Bioabfalls:

Art des Sammelfahrzeuges: Drehtrommel Pressplatte
Andere (bitte erläutern):

Kfz-Kennzeichen:

Datum der Anlieferung:

Prüfgut: Fahrzeugladung
Stichprobe aus:

Boniteur (Name): Datum der Bonitur:


Ergebnisse der Bonitur

Informativ	BF 1	BF 2	BF 3	Mittelwert
Anzahl größerer Fremdstoffe (> 100 mm) je 5 m ² -Boniturfenster (BF)				
davon Anzahl Kunststoffe				

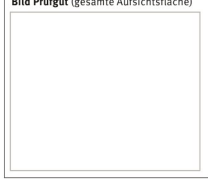
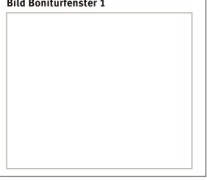


Bonitur	BF 1	BF 2	BF 3	Mittelwert
Boniturnote zur Anzahl größerer Fremdstoffe (A-Note)				
Boniturnote zum visuellen Eindruck (B-Note)				
Boniturnote gesamt (berechnet)				
Ggf. Korrektur der Boniturnote (s. Begründung)				
Korrigierte Boniturnote				

Begründung der Korrektur:

www.kompost.de Seite 1 von 2



BGK

Bild Prüfgut (gesamte Aufsichtsfläche)	Bild Boniturfenster 1
	
Bild Boniturfenster 2	Bild Boniturfenster 3 (soweit bonitiert)
	

Bemerkungen
Abweichungen bei der Vorgehensweise, besondere Bedingungen, besondere Gesichtspunkte, die in Bewertung eingeflossen sind:

www.kompost.de Seite 2 von 2

IMPRESSUM

Herausgeber

BGK-
Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.
David Wilken (v.i.S.d.P.)

Bearbeitung

Dr. Bertram Kehres
Maria Thelen - Jüngling

Anschrift

Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.
Von-der-Wettern-Straße 25
51149 Köln-Gremberghoven
Tel.: 02203/35837-0
Fax: 02203/35837-12
Email: info@kompost.de
Internet: www.kompost.de

Datum

27.09.2022