



Merkblatt Prüfzeugnisse

Erläuterung der
RAL-Prüfzeugnisse
und hinterlegter
Qualitäts-/Prüfkriterien

Gärprodukt RAL-GZ 245



Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.
Von-der-Wettern-Straße 25
D-51149 Köln

www.kompost.de
info@kompost.de

Stand 04/2014

Merkblatt zum RAL-Prüfzeugnis Gärprodukt RAL-GZ 245

Grundlagen

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) stellt für gütegesicherte Erzeugnisse im Rahmen ihrer RAL-Gütesicherungen „Prüfzeugnisse“ aus. Neben der qualitativen Bewertung des jeweiligen Erzeugnisses enthalten die Prüfzeugnisse Angaben zur Zweckbestimmung und zur sachgerechten Anwendung.

Für die festen Produkte (Komposte und Gärrest fest) sind die Prüfzeugnisse nach den verschiedenen Körnungsklassen (fein-, mittel- und grobkörnig) spezifiziert.

1 Grundlage der Prüfzeugnisse sind die Regeluntersuchungen der Gütesicherung. Für jede Analyse wird ein Prüfzeugnis erstellt. Das Zeugnis bezieht sich auf die im Kopf des Dokuments angegebene Charge. Die Chargenbezeichnung wird vom Betreiber vorgenommen und ist im Anlagenbetrieb rückverfolgbar.

2 Zusätzlich wird einmal jährlich für jedes Produkt einer Anlage ein Jahresprüfzeugnis erstellt, welches auf den Mittelwerten der Untersuchungen des abgelaufenen Kalenderjahres, mindestens jedoch auf den letzten 4 Analysen des jeweiligen Erzeugnisses beruht. Es enthält daher keine Chargenbezeichnung.

3 Die Nummer der Prüfzeugnisse setzt sich zusammen aus der BGK-Nummer der Anlage, dem Jahr und Monat in dem das Zeugnis erstellt wurde und einer fortlaufenden Nummer.

Seite 1

Rechtsbestimmungen und Regelwerke

Einhaltung von Rechtsbestimmungen und Regelwerken wird geprüft. Eine Übereinstimmung mit den jeweiligen Kriterien wird durch ein Häkchen gekennzeichnet.

4 Rechtsbestimmungen: Werden die Vorgaben der DüMV oder/und der BioAbfV nicht eingehalten, erscheint bei der Warendeklaration anstatt der düngerechtlichen Kennzeichnung der Hinweis, dass die Charge nicht verkehrsfähig ist.

5 Regelwerke: Werden die Vorgaben der RAL-Prüfkriterien nicht eingehalten, wird das RAL Gütezeichen ausgeblendet. Unabhängig davon kann die Charge verkehrsfähig sein.

6 Prüfungen Bioabfallverordnung (BioAbfV)

7 ■ Phyto- und seuchenhygienische Unbedenklichkeit: keimfähige Samen und Pflanzenteile (max. 2/l), Einhaltung der erforderlichen Zeit-/Temperaturvorgaben durch Prüfung der Temperaturlaufzeichnungen, kein Salmonellenbefund in 50 g.

8 ■ Anteil der Fremdstoffe mit Siebdurchgang > 2mm: ≤ 0,5 Gew.-% bezogen auf TM.

9 ■ zulässige Ausgangsstoffe gemäß Anhang 1 BioAbfV

10 ■ Schwermetallgehalte: Die nebenstehenden Werte dürfen nicht überschritten werden. Bei Cu und Zn gilt der Wert eingehalten, wenn im Durchschnitt der letzten vier Untersuchungen kein Analysenergebnis mehr als 25% über den Grenzwerten liegt. § 4 Satz 1 bezieht sich auf eine Aufwandmenge von 20 t TM in drei Jahren, § 4 Satz 2 auf 30 t TM/ha in 3 Jahren auf landwirtschaftlichen Flächen.

11 ■ Hinweise auf Anwendungsbeschränkungen werden im Prüfzeugnis Anlage LW aufgeführt (maximale Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von den Schwermetallgehalten der Analyse, ggf. Verbot der Aufbringung auf Grünland).

Grenzwerte für Schwermetalle nach BioAbfV

Schwermetalle	§ 4 Satz 1 (mg/kg TM)	§ 4 Satz 2 (mg/kg TM)
Blei (Pb)	150	100
Cadmium (Cd)	1,5	1,0
Chrom (Cr)	100	70
Kupfer (Cu)	100	70
Nickel (Ni)	50	35
Quecksilber (Hg)	1,0	0,7
Zink (Zn)	400	300

Abkürzungen: TM: Trockenmasse, FM: Frischmasse, BioAbfV: Bioabfallverordnung, DüMV: Düngemittelverordnung, DüV: Düngerverordnung, N: Stickstoff, P₂O₅: Phosphat, K₂O: Kalium, CaO: basisch wirksame Stoffe, C: Kohlenstoff, BGK: Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

12 Prüfungen Düngemittelverordnung (DüMV)

- 13 ▪ Ausschließliche Verwendung von zulässigen Materialien der Listen 7 (Hauptbestandteile) und 8 (Nebenbestandteile) der Anlage 2 der DüMV
- 14 ▪ Erfüllung der stofflichen Vorgaben bei Schwermetallen und Fremdstoffen (DüMV Anlage 2, Tabelle 1.4 bzw. DüMV § 3, Abs. 1, Satz 4)
 - Einhaltung der stoffbezogenen Vorgaben der BioAbfV (s.o.)
- 15 ▪ Einstufung je nach Nährstoffgehalten als Düngemittel oder Bodenhilfsstoff
- 16 ▪ Ausweisung deklarationspflichtiger Parameter (z.B. Berücksichtigung von Deklarationsschwellen)
 - Hinweise zur Lagerung und Anwendung (siehe auch 31)

17 RAL-Gütesicherung:

Über die Vorgaben der Bioabfallverordnung und der Düngemittelverordnung hinaus ist die Einhaltung nachfolgender Qualitätskriterien Voraussetzung für die Ausweisung mit dem RAL-Gütezeichen:

- 18 ▪ Einhaltung der Schwermetallgrenzwerte: Bei den Schwermetallgrenzwerten wird eine Überschreitung von 10 % für Einzelwerte (anstatt 25 % nach BioAbfV) toleriert
- 19 ▪ Verunreinigungsgrad (Flächensumme der Fremdstoffe): Neben der Ermittlung des Gewichtsanteils der Fremdstoffe wird bei Gehalten von $\geq 0,1$ Gew.-% TM zusätzlich auch die Aufsichtsfläche der Fremdstoffe bestimmt. Für Gärprodukte ist ein maximaler Wert von $25 \text{ cm}^2 / \text{ l FM}$ zulässig
- 20 ▪ Liste Ausgangsstoffe: Übereinstimmung mit der Liste zulässiger Ausgangsstoffe für die RAL-Gütesicherung. Dies sind Stoffe, die zugleich nach DüMV, nach BioAbfV und nach Vorgaben der Gütesicherung zugelassen wurden
- 21 ▪ Vergärungsgrad: Gehalt organischer Säuren (Gesamtgehalt) von $< 1500 \text{ mg/l}$ bei Gärprodukten
- 22 ▪ organische Substanz: Gärprodukt fest: mind. 30 Gew.-% i.d. TM
Gärprodukt flüssig: mind. 40 Gew.-% i.d. TM

23 **Warendeklaration der RAL Gütesicherung**

Die RAL-Warendeklaration ist für die Vermarktung von gütegesicherten Erzeugnissen verbindlich. Sie setzt sich zusammen aus den rechtlich erforderlichen Angaben gemäß DüMV und weiteren Angaben zu Eigenschaften und Inhaltsstoffen sowie Zweckbestimmung, Anwendungshinweise, Anwendungsvorgaben.

24 Kennzeichnung gemäß Düngemittelverordnung (DüMV):

Ausweisung des jeweils zutreffenden Düngemitteltyps mit den entsprechenden Nährstoffgehalten und mit allen düngerechtlichen Angaben. Das Nettomasse der jeweiligen Lieferung ist noch zu ergänzen (z.B. durch Hinweis auf einen beigefügten Lieferschein). Weitere Abweichungen müssen ebenfalls in der Kennzeichnung ergänzt werden (z.B. Inverkehrbringer, wenn nicht identisch mit Hersteller oder zusätzliche Ausgangsstoffe, Nährstoffgehalte, Hinweise zur Lagerung).

Eigenschaften und Inhaltsstoffe

- 25 ▪ Inhaltsstoffe in der Frischmasse: Körnung, Rohdichte, Humus-C, pH-Wert, Trockenmasse, Salzgehalt, Pflanzennährstoffe umgerechnet auf praxisübliche Dimensionen (kg/t bzw. m^3)
- 26 ▪ Humus-C: Humus-C ist der für die Humusreproduktion im Boden anrechenbare Kohlenstoff. Er wird berechnet aus dem Glühverlust $\times 0,58 \times$ substratspezifischem Faktor für die Reproduktionswirksamkeit

Abkürzungen: TM: Trockenmasse, FM: Frischmasse, BioAbfV: Bioabfallverordnung, DüMV: Düngemittelverordnung, DüV: Düngeverordnung, N: Stickstoff, P_2O_5 : Phosphat, K_2O : Kalium, CaO: basisch wirksame Stoffe, C: Kohlenstoff, BGK: Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

27 Düngewert: Mittlere äquivalente Kosten mineralischer Düngung für die Hauptnährstoffe (N, P₂O₅, K₂O und CaO), ermittelt auf Basis der durchschnittlichen Landhandelspreise ohne MwSt. Die Gehalte an Magnesium, Schwefel und Mikronährstoffen sind nicht berücksichtigt. Die Düngemittelpreise werden alle 3 Monate auf Grundlage bundesweit gemittelter Preise aktualisiert. Die aktuellen Nährstoffpreise sind im jeweiligen Prüfzeugnis als Fußnote aufgeführt

Humuswert: Der Wert von Humus-C beträgt 0,17 €/kg Humus-C, kalkuliert auf Basis eines Strohpreises von 72,50 Euro/t. (siehe BGK-Themenpapier „Humus- und Düngewert von Kompost und Gärprodukten“, 03-06-13).

29 Pflanzennährstoffe:

Stickstoff gesamt (N): ergibt sich aus der Summe des mineralisch und organisch gebundenen Stickstoffs.
Stickstoff löslich (N): entspricht dem mineralisch gebundenen Stickstoff in den Bindungsformen Ammonium (NH₄-N) und Nitrat (NO₃-N). Ermittelt wird der lösliche Stickstoff im CaCl₂-Extrakt.
Stickstoff anrechenbar (N): wird berechnet aus dem Anteil des löslichen Stickstoffs zzgl. 5 % vom organisch gebundenen Stickstoff (N gesamt – N löslich). Dieser Wert gilt bei erstmaliger Anwendung.

30 Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft: Errechneter Anteil des Stickstoffs aus tierischen Düngern (auf Grundlage von KTBL Faustzahlen für die Landwirtschaft) und dem ausgewiesenen %-Anteil des entsprechenden Wirtschaftsdüngers

- Phosphat (P₂O₅) und Kalium (K₂O): Die Gesamtgehalte werden analytisch ermittelt. (Königswasseraufschluss)

31 Anwendungsempfehlungen:

Diese gehen über die Kennzeichnung der DüMV hinaus und führen unter Berücksichtigung weiterer, für den Anwendungsbereich Landwirtschaft relevanter Rechtsbereiche, die Anwendungshinweise (z.B. DüV) praxisbezogen aus.

32 Aufzeichnungspflichten gemäß Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung (WDüngV)

Die in § 3 WDüngV genannten Aufzeichnungspflichten werden durch Nutzung des BGK Prüfzeugnis - in Verbindung mit den handelsüblichen Lieferscheinen erfüllt. Das Prüfzeugnis enthält die erforderlichen Angaben: Stickstoff gesamt (N), Stickstoff aus Wirtschaftsdünger tierischen Ursprungs, Phosphat gesamt (P₂O₅) in kg/t. Weitere Mitteilungs- und Meldepflichten sind zu beachten.

Seite 2

33 **Untersuchungsbericht**

Die Tagebuchnummer (Tgb.-Nr.) ist die laboreigene Kennnummer der Analyse.

34 Probenahme:

Die Probenahme erfolgt durch von der BGK anerkannte und geschulte Probenehmer. Diese werden in einer Liste mit eigener BGK-Nummer geführt.

35 Prozessüberwachung: Der Probenehmer sieht die Temperaturprotokolle der Anlage ein und prüft diese auf Einhaltung der nach BioAbfV erforderlichen Zeit-/Temperatureinwirkungen.

36 Ausgangsstoffe:

Der Prüfung und der Bezeichnung liegt die „Liste zulässiger Ausgangsstoffe für die Herstellung gütegesicherter Komposte und Gärprodukte der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.“ zugrunde. Weitere Inputstoffe mit einem Anteil unter 1 % - z.B. Hilfsstoffe -werden nach Mengenanteil abfallend aufgelistet.

37 Abkürzungen: TM: Trockenmasse, FM: Frischmasse, BioAbfV: Bioabfallverordnung, DüMV: Düngemittelverordnung, DüV: Düngeverordnung, N: Stickstoff, P₂O₅: Phosphat, K₂O: Kalium, CaO: basisch wirksame Stoffe, C: Kohlenstoff, BGK: Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Analysenergebnisse:

Aufgelistet werden die Analysenergebnisse des Labors.

38 Zusätzliche Parameter:

Ergebnisse von Untersuchungen, die nicht in den Regeluntersuchungen enthalten sind, aber zusätzlich veranlasst wurden, sind hier aufgelistet.

Anwendung Landwirtschaft – Anlage LW

Tabelle 1: Daten zur Düngeberechnung

- 39 ▪ Stickstoff anrechenbar (N): Für die erstmalige Anwendung berechnet aus N-löslich zzgl. 5 % N-organisch
- 40 ▪ Stickstoff anrechenbar (N) bei regelmäßiger Anwendung: Ab einer Anwendung in der zweiten Fruchtfolge steigt die Stickstoffverfügbarkeit aus der organischen Substanz. Um dem Rechnung zu tragen, werden, basierend auf einem 10-jährigen Kompostdüngungsversuch, 25% N-organisch zzgl. N-löslich angesetzt. Die tatsächliche N-Verfügbarkeit hängt von der N-Nutzung in der Fruchtfolge, den Boden- und Klimaverhältnissen sowie der Bodenbearbeitung ab. Vor diesem Hintergrund sind grundsätzlich Werte von Bodenuntersuchungen (N-min.) zu berücksichtigen. Für Gärprodukte werden die gleichen Mineralisationsraten angenommen.
- 41 ▪ Verfügbarkeit von Phosphat: Phosphat wird für die Fruchtfolge zu 100% als verfügbar angesetzt.
- 42 ▪ Verfügbarkeit von Kalium: Kalium wird für die Fruchtfolge zu 100% als verfügbar angesetzt.

43 Tabelle 2: Kalkulationswerte für Aufwandmengen

Die Tabelle gibt die Nährstoffmengen an, die mit einer Düngungsmaßnahme ausgebracht werden. Bei einem stickstoffbetonten flüssigen Gärprodukt beispielsweise, richten sich die Angaben in der Regel an der Stickstoffdüngung aus. Gestaffelt werden die Kalkulationsdaten mit dem Nährstoff, der als erstes den Bedarf einer angenommenen dreigliedrigen Fruchtfolge (siehe Tabelle 3) deckt.

44 Tabelle 3: Mittlere Aufwandmengen und Düngewert

Der Berechnung zugrunde liegen der mittlere jährliche Nährstoffbedarf einer angenommenen Fruchtfolge (120 kg N anrechenbar bei erstmaliger Anwendung, 60 kg P₂O₅, 140 kg K₂O), der jeweils limitierende Nährstoff, die Annahme eines mittleren Versorgungszustandes des Bodens, sowie die Begrenzungen von Aufwandmengen gemäß Rechtsbestimmungen (z.B. BioAbfV). Der tatsächlich begrenzende Faktor wird im Erläuterungstext zur Tabelle angegeben. Auf dieser Basis sind Aufwandmengen per anno sowie die Menge, die insgesamt in 3 Jahre ausgebracht werden könnte, angegeben. Dies sind Anhaltspunkte und bei abweichenden Gegebenheiten – z.B. höherer bzw. geringerer Nährstoffbedarf, höhere N-Mineralisierung, abweichendem Versorgungszustand des Bodens - entsprechend anzupassen.

45 Angaben nach Düngeverordnung:

In Abhängigkeit von den Untersuchungsergebnissen erfolgt die Bezeichnung des Düngers nach den Definitionen der Düngeverordnung und die Angabe der entsprechend einzuhaltenden Vorgaben der DüV.

46 Anwendungsvorgaben:

berücksichtigen Vorgaben der DüV und der BioAbfV.

Abkürzungen: TM: Trockenmasse, FM: Frischmasse, BioAbfV: Bioabfallverordnung, DüMV: Düngemittelverordnung, DüV: Düngeverordnung, N: Stickstoff, P₂O₅: Phosphat, K₂O: Kalium, CaO: basisch wirksame Stoffe, C: Kohlenstoff, BGK: Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.



RAL-GZ 245

Prüfzeugnis

PZ-Nr.: 9999-1012-033

Gärprodukt flüssig

RAL-Gütesicherung Gärprodukt Chargenuntersuchung

Seite 1 von 3

Anlage Musteranlage
(BGK-Nr.: 9999)

Charge: Lager II
Probenahme am 03.09.2010

Rechtsbestimmungen:

Bioabfallverordnung

Düngemittelverordnung

Regelwerke:

RAL-Gütesicherung (RAL-GZ 245)
(Überwachungsverfahren)

Fremdüberwachung der BGK



Die Einhaltung der jeweiligen Norm wird mit einem Häkchen ausgewiesen.

Warendeklaration der RAL-Gütesicherung

Kennzeichnung

gemäß Düngemittelverordnung

**Organischer NPK-Dünger flüssig
0,33-0,15-0,11**

mit Spurennährstoffen

unter Verwendung von tierischen
Nebenprodukten, organischen Abfällen,
pflanzlichen Stoffen aus der Lebens-,
Genuss- und Futtermittelherstellung

0,33 % N Gesamtstickstoff

0,15 % P₂O₅ Gesamtphosphat

0,11 % K₂O Gesamtkaliumoxid

0,0011 % Zn Gesamtzink

**Nettomasse und ggfl. Volumen: siehe
Lieferschein**

Inverkehrbringer:

Mustermann GmbH
Muster Allee 1
04567 Musterstadt

Ausgangsstoffe:

Tierische Nebenprodukte, Küchen- und
Speiseabfälle, Pflanzliche Stoffe aus der
Lebens-, Genuss- und
Futtermittelherstellung, Tierische
Nebenprodukte (Kategorie 3), Festmist.
Fremdbestandteile: Fett und Fettrückstände.

Nebenbestandteile:

0,20 % N Ammoniumstickstoff

0,02 % MgO Gesamtmagnesiumoxid

0,02 % S Schwefel

2,72 % Organische Substanz

Hinweise zur Lagerung:

Lagerung nur in geeigneten und zugelassenen
Behältern/Anlagen unter Berücksichtigung
anderer Rechtsbestimmungen. Vor der
Entnahme ausreichend durchmischen.

Hinweise zur Anwendung:

Hinweise zur sachgerechten Anwendung siehe
Anlage LW. Die Empfehlungen der amtlichen
Beratung sind vorrangig zu berücksichtigen.
Bei einer Aufbringung auf landwirtschaftlich
genutzten Flächen sind die Anwendungs- und
Mengenbeschränkungen aus abfallrechtlichen
Vorschriften (AbfKlärV, BioAbfV) zu beachten.

Anwendungsvorgaben:

Bei Anwendung dieses Düngemittels sind die
Sperrfristen der Düngeverordnung in den
Wintermonaten zu beachten. Organisches
Düngemittel unter Verwendung von tierischen
Nebenprodukten - Zugang für Nutztiere zu den
behandelten Flächen während eines
Zeitraumes von 21 Tagen nach der
Ausbringung verboten. Bei Lagerung,
Transport und Ausbringung sind notwendige
Vorkehrungen zu treffen, um die Aufnahme
durch Nutztiere zu vermeiden. Eine
Anwendung auf Dauergrünlandflächen ist nicht
zulässig.

Eigenschaften und Inhaltsstoffe in der Frischmasse

	kg/t	kg/m ³
Stickstoff gesamt (N)	3,38	3,38
Stickstoff löslich (N)	2,09	2,09
Stickstoff anrechenbar (N)	2,15	2,15
Phosphat gesamt (P ₂ O ₅)	1,51	1,51
Kaliumoxid gesamt (K ₂ O)	1,17	1,17
Magnesiumoxid ges.(MgO)	0,26	0,26
Basisch wirksame Stoffe (CaO)	0,75	0,75

pH-Wert	7,9
Salzgehalt	13,84 g/l
Organische Substanz	27,3 kg/t
Humus-C	5 kg/t

Hygieneanforderungen eingehalten
Frei von keimfähigen Samen und austriebfähigen
Pflanzenteilen

Rohdichte	1000 kg/m ³
Trockenmasse	3,7 %

Düngewert	3,94 €/t	3,94 €/m ³
Humuswert	0,81 €/t	0,81 €/m ³

Stickstoff aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft	0,6 kg/t FM
---	-------------

Das Erzeugnis unterliegt der
RAL-Gütesicherung (RAL-GZ 245). Dieses
Zeugnis wurde elektronisch erstellt. Es gilt ohne
Unterschrift.



Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.
Träger der regelmäßigen Güteüberwachung gemäß
§11 Abs. 3 BioAbfV.

Köln, den 23.12.2010



RAL-GZ 245

Untersuchungsbericht

PZ-Nr.: 9999-1012-033

3

Gärprodukt flüssig

Musteranlage
(BGK-Nr.: 9999)

Seite 2 von 3

Charge: Lager II
Probenahme am 03.09.2010
Tgb.-Nr.: 12345
Prüflabor BGK-Nr.: 162

33

Allgemeine Angaben

34

Auftraggeber / -in: Mustermann GmbH

Probenehmer / -in: Herr Peter Mustermann
(BGK-Nr.: 500)

Prüflabor: Königswasserlabor Musterhaft
(BGK-Nr.: 162) 78910 Musterbach
Laborverantwortlicher: Sebastian Maier

Probenahmedatum: 03.09.2010
Probeneingang im Labor: 04.09.2010

Beprobtes Erzeugnis: Gärprodukt flüssig

Produktionsmonat: August
Chargenbezeichnung: Lager II

Prozessüberwachung geprüft, nicht beanstandet

7

35

Ausgangsstoffe

20

36

Anteil	Bezeichnung
28%	I7 Magen- u. Darminhalte, Panseninhalte
24%	B3 Inhalte von Fettabscheidern und Flotate
23%	B2 Küchen- und Kantinenabfälle (Gew. Speiseabfall)
7,5%	E1 Rückstände aus der Verarbeitung pflanzlicher Stoffe
6,6%	B8 Überl. Lebens-, Genuss u. Futtermittel (mit tier. Anteilen)
3,3%	I6 Blut
2,4%	B7 Überlagerte pflanzliche Lebens-, Genuss u. Futtermittel
2,0%	D9 Pferdemist
1,8%	D6 Geflügeltrockenkot
0,9%	E1 Rückstände aus der Verarbeitung pflanzlicher Stoffe
0,6%	E1 Rückstände aus der Verarbeitung pflanzlicher Stoffe

9

13

Hilfsstoffe

1) Ausgangsstoffe gemäß Liste zulässiger Ausgangsstoffe für die Herstellung gütegesicherter Komposte und Gärprodukte der BGK

Bemerkung Probenehmer / -in:

Bemerkung Prüflabor:

Die Probenahme und Untersuchung wurde gemäß dem Methodenbuch der BGK e.V. durchgeführt.

Musterbach, den 23.12.2010

Analysenergebnisse

37

Parameter	Wert	Einheit
<u>Pflanzennährstoffe</u>		
Stickstoff, gesamt (N)	9,14	% TM
Phosphat, gesamt (P ₂ O ₅)	4,07	% TM
Kaliumoxid, gesamt (K ₂ O)	3,17	% TM
Magnesiumoxid, gesamt (MgO)	0,71	% TM
Schwefel (S)	0,65	% TM
Ammonium löslich (NH ₄ -N)	2090	mg/l FM
Nitrat löslich (NO ₃ -N)	0	mg/l FM
<u>Bodenverbesserung</u>		
Organische Substanz	73,7	% TM
Basisch wirks. Bestandteile (CaO)	2,04	% TM
<u>Physikalische Parameter</u>		
Rohdichte	1000	g/l
Trockenmasse	3,70	% FM
Salzgehalt	13,8	g/l FM
pH-Wert	7,9	
Vergärungsgrad (Organische Säuren)	1400	mg/l FM
Fremdstoffe > 2mm gesamt	0,00	% TM
Verunreinigungsgrad (Flächensumme)	--	cm ² /l
<u>Biologische Parameter/Hygiene</u>		
Keimfähige Samen / keimf. Pflanzenteile	0	je l FM
Salmonellen	nicht nachweisbar	
Geruchsbonitur	arttypisch unauffällig	
<u>Schwermetalle</u>		
Blei (Pb)	3,33	mg/kg TM
Cadmium (Cd)	0,34	mg/kg TM
Chrom (Cr)	10,7	mg/kg TM
Kupfer (Cu)	79,0	mg/kg TM
Nickel (Ni)	6,29	mg/kg TM
Quecksilber (Hg)	0,04	mg/kg TM
Zink (Zn)	312	mg/kg TM
<u>Zusätzliche Parameter</u>		

22

21

8

14

19

10

14

18

38

7

Probenahme: 03.09.2010
Chargenbez.: Lager II
Anlage Musteranlage, BGK-Nr.: 9999

Gärprodukt flüssig

Tabelle 1: Daten zur Düngeberechnung

(Angaben in der Frischmasse)

Inhaltsstoff	%	kg/t	kg/m³
Stickstoff gesamt (N)	0,34	3,38	3,38
Stickstoff löslich (N)	0,21	2,09	2,09
Stickstoff anrechenbar (N)			
- bei erstmaliger Anwendung	0,22	2,15	2,15
- bei regelmäßiger Anwendung	0,24	2,41	2,41
Phosphat gesamt (P ₂ O ₅)	0,15	1,51	1,51
Kaliumoxid (K ₂ O)	0,12	1,17	1,17
Magnesiumoxid (MgO)	0,03	0,26	0,26
Bas. wirks. Bestandteile (CaO)	0,08	0,75	0,75
Organische Substanz	2,73	27,3	27,3
Humus-C	0,47	4,74	4,74

Tabelle 2: Kalkulationswerte für Aufwandmengen

(hier: Orientierung am Bedarf an P₂O₅, Angaben gerundet)

P ₂ O ₅ kg/ha	Aufwand- menge	Damit verbundene Mengen an			
		N ¹ (kg/ha)	N ² (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	CaO (kg/ha)
10	6,6 t/ha 6,6 m³/ha	14	16	7,8	5,0
30	20 t/ha 20 m³/ha	43	48	23	15
50	33 t/ha 33 m³/ha	72	80	39	25

Die Tabelle weist aus, welche Menge Gärprodukt erforderlich ist, um 10, 30 bzw. 50 kg P₂O₅ auszubringen. Spalten 3 bis 6 zeigen damit verbundene Mengen an Pflanzennährstoffen.

Tabelle 3: Mittlere Aufwandmengen und Düngewert

(am Beispiel einer dreigliedrigen Fruchtfolge)

	Aufwandmenge		Düngewert ¹		Humuswert ²
	t/ha	m³/ha	€/ha	€/ha ¹	€/ha
jährlich	40	40	157	166	32
in drei Jahren	120	120	471	497	96

Die Tabelle zeigt ein Beispiel für Aufwandmengen zur Versorgung einer dreigliedrigen Fruchtfolge. Dem Beispiel liegt eine mittlere Versorgungsstufe des Bodens und ein jährlicher Bedarf von 60 kg/ha P₂O₅ zugrunde. Im vorliegenden Fall ist Phosphat limitierend. Der Bedarf der Fruchtfolge (180 kg/ha P₂O₅) kann mit 120 t bzw. 120 m³/ha Gärprodukt gedeckt werden.

Anrechnung von Nährstoffen und Humus

Stickstoff liegt in mineralischer und in organisch gebundener Form vor. Tabelle 1 zeigt die Anrechenbarkeit bei erstmaliger¹ und bei regelmäßiger² Anwendung.

Phosphat, Kaliumoxid, Magnesiumoxid sowie basisch wirksame Stoffe (Kalk) können auf den Pflanzenbedarf angerechnet werden. Bei Aufwandmengen nach Tabelle 3 kann die Grunddüngung (P, K) entsprechend reduziert werden. Humus-C ist der im Rahmen der Humusbilanz nach VDLUFA anrechenbare humusreproduktionswirksame Kohlenstoff (Humus-C).

Angaben nach Düngeverordnung

Nach Düngeverordnung (DüV) handelt es sich um einen Dünger

- mit wesentlichen Gehalten an Pflanzennährstoffen (gemäß § 2, Nr. 10 DüV, >1,5 % N oder > 0,5 % P₂O₅ i.d. TM)

- mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff (gemäß § 2, Nr. 11 DüV; >1,5% N und davon mehr als 10% löslich)

Das Gärprodukt unterliegt der Sperrfrist in den Wintermonaten nach § 4 Abs. 5 DüV.

Beim Nährstoffvergleich nach § 5 DüV werden die Gesamtgehalte der Nährstoffe zugrunde gelegt. In Abstimmung mit den nach Landesrecht zuständigen Stellen kann für Stickstoff die über N-anrechenbar hinausgehende Menge (s. Tabelle 1) als unvermeidbarer Überschuss bewertet werden (§ 5 Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 6 Zeile 15 DüV).

Zeitpunkt und Menge der Düngung sind so zu wählen, dass verfügbare oder verfügbar werdende Nährstoffe den Pflanzen zeitnah und in einer dem Nährstoffbedarf der Pflanzen entsprechenden Menge zur Verfügung stehen.

Anwendungsvorgaben

Zulässige Aufwandmengen sind nach guter fachlicher Praxis der Düngerverordnung zu bestimmen und dürfen gemäß Bioabfallverordnung 30,0 t Trockenmasse je Hektar in drei Jahren nicht überschreiten. Empfehlungen der amtlichen Beratung gelten vorrangig. Organisches Düngemittel unter Verwendung von tierischen Nebenprodukten - Zugang für Nutztiere zu den behandelten Flächen während eines Zeitraumes von 21 Tagen nach der Ausbringung verboten. Bei Lagerung, Transport und Ausbringung sind notwendige Vorkehrungen zu treffen, um die Aufnahme durch Nutztiere zu vermeiden. Eine Anwendung auf Dauergrünlandflächen ist nicht zulässig. Keine Ausbringung auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen oder durchgängig höher als 5 cm Schnee bedeckten Flächen. Abstandsregelungen zu Gewässern sind zu berücksichtigen (§ 3 Abs. 6 und 7 DüV).

Im Zeitraum von 3 Jahren dürfen auf derselben Fläche Klärschlämme nicht zusätzlich aufgebracht werden. Bei der Aufbringung auf Feldgemüse- und Feldfutterflächen oberflächlich einarbeiten. Vor der Erstanwendung der Gärprodukte sind die Flächen durch den Bewirtschafter der zuständigen Behörde anzugeben (§ 9 Abs. 1 BioAbfV).

39
40
41
42

43

44

45

46

11