



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 02/2010

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 Warendeclaration 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 gelten als 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 im Sinne der BioAbfV werden im Prüfzeugnis Anlage LW aufgeführt (maximale Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von den Schwermetallgehalten der Analyse, Verbot der Aufbringung für Bioabfallkompost bzw. Biotonne 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: Düngeverordnung, 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)
- 15 ▪ Einhaltung der stoffbezogenen Vorgaben der BioAbfV (s.o.)
- 16 ▪ Einstufung je nach Nährstoffgehalten als Düngemittel oder Bodenhilfsstoff
- 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 Aufsichtsfäche 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
- 28 ▪ Humuswert: Der Berechnung werden die Kosten für einen humusmehrenden Ackergrasanbau zu Grunde gelegt. Entsprechend wird ein Humuswert 0,17 €/kg Humus-C angesetzt. (Siehe BGK-Themenpapier „Humus- und Düngewert von Kompost und Gärprodukten“, 05-11-09)
- 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: Errechner 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.

Seite 2

- 32 **Untersuchungsbericht**
 Die Tagebuchnummer (Tgb.-Nr.) ist die laboreigene Kennnummer der Analyse.
- 33 Probenahme:
 Die Probenahme erfolgt durch von der BGK anerkannte und geschulte Probenehmer. Diese werden in einer Liste mit eigener BGK-Nummer geführt.
- 34 Prozessüberwachung: Der Probenehmer sieht die Temperaturprotokolle der Anlage ein und prüft diese auf Einhaltung der nach BioAbfV erforderlichen Zeit-/Temperatureinwirkungen.
- 35 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.
- 36 Analysenergebnisse:
 Aufgelistet werden die Analysenergebnisse des Labors.
- 37 Zusätzliche Parameter:
 Ergebnisse von Untersuchungen, die nicht in den Regeluntersuchungen enthalten sind, aber zusätzlich veranlasst wurden, sind hier aufgelistet.

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.

Anwendung Landwirtschaft – Anlage LW

Tabelle 1: Daten zur Düngeberechnung

- 38 ▪ Stickstoff anrechenbar (N): Für die erstmalige Anwendung berechnet aus N-löslich zzgl. 5 % N-organisch
- 39 ▪ 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.
- 40 ▪ Verfügbarkeit von Phosphat: Phosphat wird für die Fruchtfolge zu 100% als verfügbar angesetzt.
- 41 ▪ Verfügbarkeit von Kalium: Kalium wird für die Fruchtfolge zu 100% als verfügbar angesetzt.

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.

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.

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.

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.

Gärprodukt flüssig

Rechtsbestimmungen: 4 Regelwerke: 5

- Bioabfallverordnung 6 RAL-Gütesicherung (RAL-GZ 245) 17
- Düngemittelverordnung 12 Fremdüberwachung der BGK



Die Einhaltung der jeweiligen Norm wird mit einem Häkchen ausgewiesen.

Warendeklaration der RAL-Gütesicherung 23

Kennzeichnung 24

gemäß Düngemittelverordnung

Organischer NPK-Dünger flüssig 15

0,16-0,06-0,03
unter Verwendung von organischen Abfällen, tierischen Nebenprodukten, pflanzlichen Stoffen aus der Lebens-, Genuss- und Futtermittelherstellung, pflanzlichen Stoffen aus der Landwirtschaft

0,16 % N Gesamtstickstoff
0,06 % P₂O₅ Gesamtphosphat
0,03 % K₂O Gesamtkaliumoxid

Nettomasse und ggfl. Volumen: siehe Lieferschein

Hersteller/Inverkehrbringer:

Mustermann GmbH
Muster Allee 1
04567 Musterstadt

Ausgangsstoffe: 13

Organischer Abfall pflanzlicher Herkunft aus getrennter Sammlung aus Kleingewerbe, Gülle, Pflanzliche Stoffe aus der Lebens-, Genuss- und Futtermittelherstellung, Pflanzliche Stoffe aus der Landwirtschaft.

Fremdbestandteile: Fett und Fettrückstände.

Nebenbestandteile:

0,09 % N Ammoniumstickstoff
0,00 % S Schwefel
1,43 % 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: 31

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. Eine Anwendung auf Dauergrünlandflächen ist nicht zulässig.

Eigenschaften und Inhaltsstoffe 25

in der Frischmasse

	kg/t	kg/m ³
Stickstoff gesamt (N)	1,68	1,61
Stickstoff löslich (N)	0,92	0,89
Stickstoff anrechenbar (N)	0,96	0,92
Phosphat gesamt (P ₂ O ₅)	0,70	0,67
Kaliumoxid gesamt (K ₂ O)	0,34	0,33
Magnesiumoxid ges.(MgO)	0,04	0,04
Basisch wirksame Stoffe (CaO)	0,82	0,79

pH-Wert	8,2
Salzgehalt	8,98 g/l
Organische Substanz	14,3 kg/t
Humus-C	2 kg/t

Hygieneanforderungen eingehalten
Frei von keimfähigen Samen und austriebfähigen Pflanzenteilen

Rohdichte	960 kg/m ³
Trockenmasse	1,9 %

Düngewert	1,29 €/t	1,24 €/m ³
Humuswert	0,30 €/t	0,29 €/m ³

Stickstoff aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft	0,5 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 26.01.2010

25

29

26

7

27

28

30



RAL-GZ 245

Untersuchungsbericht

PZ-Nr.: 9999-1001-058

3

Gärprodukt flüssig

Musterwald
(BGK-Nr.: 9999)
Seite 2 von 3Charge: Endlager
Probenahme am 07.09.2009
Tgb.-Nr.:234
Prüflabor BGK-Nr.: 162

32

Probenahme

Auftraggeber:

Probenehmer: Herr Peter Mustermann
(BGK-Nr.: 999)Prüflabor: Königswasserlabor Musterhaft
(BGK-Nr.: 162) 78910 MusterbachProbenahmedatum: 07.09.2009
Probeneingang im Labor: 08.09.2009

Beprobtes Erzeugnis: Gärprodukt flüssig

Produktionsmonat: August
Chargenbezeichnung: Endlager Prozessüberwachung geprüft, nicht beanstandet

7

34

Ausgangsstoffe

Anteil	Bezeichnung
50%	H8 Marktabfälle (nur pflanzlich)
32%	B3 Inhalte von Fettabscheidern und Flotate
7,7%	D2 Schweinegülle
7,2%	E1 Rückstände aus der Verarbeitung pflanzlicher Stoffe
2,3%	B7 Überlagerte pflanzliche Lebens-, Genuss u. Futtermittel
1,1%	K9 Sonstige Energiepflanzen

20

35

9

13

Weitere Inputstoffe/Hilfsstoffe**Bemerkung Probenehmer:****Bemerkung Prüflabor:**

Die Probenahme wurde gemäß Methodenbuch der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. durchgeführt.

07.09.2009 Herr Peter Mustermann
Datum Probenehmer

Analysenergebnisse

Parameter

36

Wert Einheit

Pflanzennährstoffe

Stickstoff, gesamt (N)	8,84 % TM
Phosphat, gesamt (P ₂ O ₅)	3,66 % TM
Kaliumoxid, gesamt (K ₂ O)	1,81 % TM
Magnesiumoxid, gesamt (MgO)	0,21 % TM
Schwefel (S)	0,40 % TM
Ammonium löslich (NH ₄ -N)	886 mg/l FM
Nitrat löslich (NO ₃ -N)	0 mg/l FM

Bodenverbesserung

Organische Substanz	22 75,5 % TM
Basisch wirks. Bestandteile (CaO)	4,34 % TM

Physikalische Parameter

Rohdichte	960 g/l
Trockenmasse	1,90 % FM
Salzgehalt	8,98 g/l FM
pH-Wert	8,2
Vergärungsgrad (Organische Säuren)	21 500 mg/l FM
Fremdstoffe > 2mm gesamt	8 14 0,00 % TM
Verunreinigungsgrad (Flächensumme)	14 n.u. cm ² /l

Biologische Parameter/Hygiene

Keimfähige Samen / keimf. Pflanzenteile	0 je l FM
Salmonellen	nicht nachweisbar

7

Schwermetalle

Blei (Pb)	10 14 18 5,84 mg/kg TM
Cadmium (Cd)	0,26 mg/kg TM
Chrom (Cr)	6,96 mg/kg TM
Kupfer (Cu)	30,2 mg/kg TM
Nickel (Ni)	14,3 mg/kg TM
Quecksilber (Hg)	0,10 mg/kg TM
Zink (Zn)	89,5 mg/kg TM

Zusätzliche Parameter

37

Die Untersuchungen wurden gemäß Methodenbuch der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. durchgeführt.

28.09.2009 Martin Muster
Datum Laborverantwortlicher

Probenahme: 07.09.2009
Chargenbez.: Lagerbehälter 2
Anlage Musterwald, BGK-Nr.: 9999

Gärprodukt flüssig

Tabelle 1: Daten zur Düngeberechnung

(Angaben in der Frischmasse)

Inhaltsstoff	%	kg/t	kg/m ³
Stickstoff gesamt (N)	0,17	1,68	1,61
Stickstoff löslich (N)	0,09	0,92	0,89
Stickstoff anrechenbar (N)			
- bei erstmaliger Anwendung	0,10	0,96	0,92
- bei regelmäßiger Anwendung	0,11	1,11	1,07
Phosphat gesamt (P ₂ O ₅)	0,07	0,70	0,67
Kaliumoxid (K ₂ O)	0,03	0,34	0,33
Magnesiumoxid (MgO)	0,00	0,04	0,04
Bas. wirks. Bestandteile (CaO)	0,08	0,82	0,79
Organische Substanz	1,43	14,3	13,8
Humus-C	0,17	1,75	1,68

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 (kg/ha)	N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	CaO (kg/ha)
10	14 t/ha 15 m ³ /ha	14	16	4,9	12
30	43 t/ha 45 m ³ /ha	41	48	15	36
50	72 t/ha 75 m ³ /ha	69	80	25	59

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		Humuswert
	t/ha	m ³ /ha	je ha	je ha	
jährlich	86	83	111	120	26
in drei Jahren	259	248	334	359	77

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 259 t bzw. 248 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 erstmaliger und bei regelmäßiger 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 > 10 % N-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 t Trockenmasse bzw. 1579 t Frischmasse je Hektar in drei Jahren nicht überschreiten. Empfehlungen der amtlichen Beratungen gelten vorrangig. Eine Anwendung auf Dauergrünlandflächen ist nicht zulässig. Keine Ausbringung auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen oder durchgängig höher als 5 cm Schnee bedeckten Flächen. Abstandregelungen 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).

38
39
40
41

42

43

44

45

11