

Gärreste zur effizienten organischen Düngung

- Ein neues Merkblatt der DLG -

Dr. Klaus Erdle

DLG e.V., Frankfurt am Main
Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft
k.erdle@dlg.org



Wer macht das...?

DLG Ausschüsse für Ackerbau und Pflanzenernährung

mit Autoren aus

- Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.
- LUFA Nord-West
- Hochschule Soest
- Hochschule Osnabrück
- LWK Niedersachsen
- und versch. Landwirten mit Erfahrung im Umgang mit Gärresten



Und was steht drin...?

1. Welche Eigenschaften und Inhaltsstoffe haben Gärreste?
2. Wie wirken die wertgebenden Inhaltsstoffe aus Gärresten?
3. Wie werden Gärreste optimal eingesetzt?
4. Welche Risiken sind bei Gärresten zu beachten?
5. Welche rechtlichen Bestimmungen sind im Umgang mit Gärresten zu beachten?
6. Literatur und Links



Und was steht drin...?

- 1. Welche Eigenschaften und Inhaltsstoffe haben Gärreste?**
2. Wie wirken die wertgebenden Inhaltsstoffe aus Gärresten?
3. Wie werden Gärreste optimal eingesetzt?
4. Welche Risiken sind bei Gärresten zu beachten?
- 5. Welche rechtlichen Bestimmungen sind im Umgang mit Gärresten zu beachten?**
6. Literatur und Links



Wie kann ich meinen Gärrest einschätzen?

Merkmale	NawaRo-Gärprodukt	NawaRo-Gärprodukte	Gärprodukt (Bioabfälle)	Gärprodukt (Bioabfälle)
	- flüssig -	- fest -	- flüssig -	- fest -
Trockenmasse (%)	7,1 (5,2 – 9,2)	45,0 (23,3 – 85,6)	5,9 (2,4 – 11,1)	42,3 24,3 – 61,1
Gesamtstickstoff (N) (kg/t bzw. kg/m ³)	5,7 (3,8 – 8,1)	13,7 (5,3 – 36,9)	5,4 (3,1 – 7,3)	12,9 (6,4 – 23,9)
Stickstoff, mineral. (kg/t bzw. kg/m ³)	2,6 (1,8 – 4,1)	1,2 (0,1 – 2,5)	3,0 (1,5 – 4,6)	1,0 0,3 – 2,2
Phosphat (P ₂ O ₅) (kg/t bzw. kg/m ³)	2,1 (1,1 – 3,3)	11,5 (2,7 – 26,3)	1,7 (0,7 – 2,7)	7,6 3,3 – 14,4
Kalium (K ₂ O) (kg/t bzw. kg/m ³)	5,0 (3,6 – 6,3)	7,1* (4,6 – 61,7)	2,5 (1,1 – 4,3)	7,7 2,1 – 9,1
Kalkgehalt (CaO) (kg/t bzw. kg/m ³)	3,3 (1,8 – 5,0)	17,2 (2,7 – 37,5)	3,2 (0,7 – 7,7)	31,7 10,6 – 55,7
pH-Wert	7,9 (7,5 – 8,2)	8,8 (8,2 – 9,9)	7,9 (7,5 – 8,4)	7,7 6,8 – 8,5
C/N-Verhältnis	5,5 (3,6 – 7,3)	18,2 (9,9 – 26,6)	4 (1,7 – 7,7)	12,4 5,3 – 18
Organ. Substanz (kg/t bzw. kg/m ³)	29,6 (19,2 – 41,2)	202 (101 – 390)	19,6 (7,9 – 37,3)	132 (97,4 – 164)
Humus-C (kg/t bzw. kg/m ³)	8,8 (5,7 – 12,4)	70,4 (35,6 – 136,8)	5,8 (2,3 – 11,1)	46,5 (34,1 – 57,7)
Probenzahl	77	33	660	49

Wie kann ich meinen Gärrest einschätzen?

[kg/m ³]	N _t	N _{min}	20 m ³	40 m ³
Min	3,8	1,8	76 / 36	152 / 72
Max	8,1	4,1	162 / 82	324 / 164

500 dt FM/ha Mais -> Entzug von ca. 35 kg P₂O₅

[kg/m ³]	P ₂ O ₅	20 m ³ /ha	40 m ³ /ha
Min	1,1	22	44
Max	3,3	66	132



Wie kann ich meinen Gärrest einschätzen?

Merkmale	NawaRo-Gärprodukt - flüssig -	NawaRo-Gärprodukte - fest -	Gärprodukt (Bioabfälle) - flüssig -	Gärprodukt (Bioabfälle) - fest -
Trockenmasse (%)				
Gesamtstickstoff (N) (kg/t bzw. kg/m ³)				
Stickstoff, mineral. (kg/t bzw. kg/m ³)				
Phosphat (P ₂ O ₅) (kg/t bzw. kg/m ³)				
Kalium (K ₂ O) (kg/t bzw. kg/m ³)				
Kalkgehalt (CaO) (kg/t bzw. kg/m ³)				
pH-Wert				
C/N-Verhältnis				
Organ. Substanz (kg/t bzw. kg/m ³)				
Humus-C (kg/t bzw. kg/m ³)				
Probenzahl				

Beprobung von Gärresten

- Regelmäßige Beprobung vor größeren Düngemaßnahmen
- Durchmischen des Lagerbehälters (Homogenisieren)
- Bei Entnahmestutzen Inhalt des Totraums verwerfen
- Mehrere Einzelproben entnehmen (mind. 1 Liter)

Größe der Partie	Anzahl Einzelproben
< 1.000 m ³	10
1.000 – 3.000 m ³	20
3.000 – 5.000 m ³	30
< 5.000 m ³	40



Beprobung von Gärresten

- Regelmäßige Beprobung vor größeren Düngemaßnahmen
- Durchmischen des Lagerbehälters (Homogenisieren)
- Bei Entnahmestutzen Inhalt des Totraums verwerfen
- Mehrere Einzelproben entnehmen (mind. 1 Liter)
- Sammelprobe von mind. 20 Liter
- Endprobe mind. 7 – 10 Liter (Nährstoffuntersuchung 1 Liter)
- Gekühlt (6°C) aufbewahren
- Innerhalb 24 h ins Prüflabor
- Parameter: TS, Gesamt-N, NH_4 , P_2O_5 , K_2O , MgO , CaO , S, Cu, Zn und org. Substanz



Beprobung von Gärresten

- Schnellbestimmung von $\text{NH}_4\text{-N}$ über Quantofix (www.terraflor.de)
- Analyse innerhalb von Minuten



Beprobung von Gärresten

Kennzeichnung nach Düngemittelverordnung ¹

Gärprodukt flüssig

Organischer NPK-Dünger flüssig 0,72 - 0,57 - 0,41 mit Mg, S

0,72 % N Gesamtstickstoff
 0,19 % N Ammoniumstickstoff
 0,57 % P₂O₅ Gesamtphosphat
 0,41 % K₂O Gesamtkaliumoxid
 6,32 % Organische Substanz

Zusammensetzung/Ausgangsstoffe:

Überlagerte Lebens-, Genuss und Futtermittel
 Pflanzliche Stoffe aus Garten- und Landschaftspflege
 Wirtschaftsdünger (NawaRo)
 Wirtschaftsdünger (Gülle, Rind)
 Wirtschaftsdünger (Festmist, Geflügel)
 Stroh

Bei Anwendung dieses Düngemittels sind die Sperrfristen der Düngerverordnung in den Wintermonaten zu beachten.

Auf weitere abfall-, wasser- und düngemittelrechtliche Vorschriften wird verwiesen.

Hersteller/Inverkehrbringer

Mustermann GmbH
 Muster Allee 1
 04567 Musterstadt

Inhaltsstoffe ²

Inhaltsstoffe (gesamt)	Trockenmasse	Frischmasse
N gesamt	8,57 % TM	0,72 % FM
P ₂ O ₅ gesamt	6,79 % TM	0,57 % FM
K ₂ O gesamt	4,88 % TM	0,41 % FM
MgO gesamt	1,01 % TM	0,08 % FM
Bas. wirks. Stoffe	4,68 % TM	0,40 % FM
Org. Substanz	74,4 % TM	6,32 % FM

Düngeberechnung ²

Inhaltsstoffe (in der Frischmasse)	je Tonne	je m ³
N gesamt	7,20 kg/t FM	7,47 kg/m ³ FM
N organisch	5,35 kg/t FM	5,55 kg/m ³ FM
N anrechenbar ³	2,12 kg/t FM	2,20 kg/m ³ FM
P ₂ O ₅ gesamt	5,70 kg/t FM	5,92 kg/m ³ FM
K ₂ O gesamt	4,10 kg/t FM	4,26 kg/m ³ FM
MgO gesamt	0,80 kg/t FM	0,83 kg/m ³ FM
Bas. wirks. Stoffe	3,98 kg/t FM	4,13 kg/m ³ FM
Organische Substanz	63,2 kg/t FM	65,6 kg/m ³ FM

Auszug aus Untersuchungsbericht aus der RAL-Gütesicherung Gärprodukt



Also nicht m³ Gärrest pro ha
sondern
kg Nährstoff pro ha



Rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gärresten

Verwendete Rohstoffe für das Gärsubstrat	betriebseigene Dünger	betriebsfremde Dünger
Gülle Stallmist, Jauche oder andere Wirtschaftsdünger Energiepflanzen (z.B. Silomais)	Düngegesetz Düngeverordnung EU-Hygieneverordnung 1069 Tierische Nebenprodukte- Beseitigungsverordnung	wie links, zusätzlich: Düngemittelverordnung Wirtschaftsdüngerverbringungs- verordnung
Getreidespelzen Lebensmittelabfälle, pflanzlich Biotonneninhalt Garten- und Parkabfälle oder andere pflanzliche Bioabfälle	Düngegesetz Düngeverordnung Düngemittelverordnung Bioabfallverordnung	
Speisereste Lebensmittelabfälle, tierisch Magen- Darminhalt oder andere Abfälle tierischer Herkunft	Düngegesetz Düngeverordnung Düngemittelverordnung EU-Hygieneverordnung 1069/2009 Tierische Nebenprodukte- Beseitigungsverordnung	



Rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gärresten

Fall 1: Landwirt nimmt NawaRo-Gärrest auf

"Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger" (WDüngV)

- Aufzeichnungspflicht Abgeber, Beförderer und **Empfänger**
- Meldepflicht bei Einfuhr durch den **Empfänger**, sowie einmalige Mitteilungspflicht

Ausgenommen sind u.a.

- Mengen ≤ 200 t Frischmasse
- Betriebe, die keinen Nährstoffvergleich nach Düngeverordnung erstellen müssen.
- Innerbetrieblicher Transport innerhalb von 50 km um den Betrieb

Werden die Gärprodukte aus einem anderen Bundesland oder dem Ausland bezogen, Meldung bis zum 31. März für das vergangene Jahr



Rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gärresten

Fall 1: Landwirt nimmt NawaRo-Gärrest auf

„Düngemittelverordnung“ (DüMV)

- Einsatz auf nicht betriebseigenen Flächen.
- Der Abgeber muss eine nach DüMV ordnungsgemäße Kennzeichnung aushändigen.
- Haupt- und Spurennährstoffen, Inverkehrbringer, Ausgangsstoffen sowie Hinweise zur sachgerechten Lagerung und Anwendung



Rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gärresten

Fall 2: Landwirt nimmt NawaRo-Gärrest mit Getreidespelzen auf

„Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger“ (WDüngV)

„Düngemittelverordnung“ (DüMV)

und zusätzlich

„Bioabfallverordnung“ (BioAbfV)



Rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gärresten

Fall 2: Landwirt nimmt NawaRo-Gärrest mit Getreidespelzen auf

„Bioabfallverordnung“ (BioAbfV)

- Getreidespelzen sind Bioabfall
- u. a. detaillierte Vorgaben zur Hygienisierung (Seuchen- und Phytohygiene)
- Der Abgeber muss dem Annehmer folgende Angaben machen:
 - Name, Anschrift des Abgebers
 - Chargennummer und abgegebene Menge
 - Angaben zum Bioabfall z.B. hygienisierend oder biologisch stabilisierend behandelter Gärrest
 - Einhaltung der Phyto-/Seuchenhygiene und Schwermetallgrenzwerte
 - Untersuchungsergebnisse des Bioabfalls
 - Untersuchungsstelle und Zeitpunkt der Untersuchung
 - Höchstzulässige Aufbringungsmenge (20 oder 30 t TM/ha)
 - Zulässigkeit der Aufbringung auf Grünland und mehrschnittige Feldfutterflächen



Und sonst noch...?

I. Geeignete Ausbringzeitpunkte

- Wintermähdruschfrüchte
- Sommer- und Hackfrüchte
- Zwischenfrüchte
- Grünland

II. Passende Technik einsetzen

III. Ammoniakverluste niedrig halten

- Gärresteigenschaften
- Boden und Witterung
- Applikation und Einarbeitung

IV. Nährstoffausnutzung steigern

- Nitrifikationsinhibitoren
- Depotdüngung

V. Risiken sind bei Gärresten

- Geruchsentwicklung
- Gasförmige N-Verluste
- Nitrateintrag ins Grundwasser
- Schädliche Inhaltsstoffe
- Unkraut- und Ungrassamen



Und wo...?

Veröffentlicht unter

www.dlg.org/merkblaetter



Fachinformationen

Lösungen für die Zukunft



