



Prüfzeugnis

RAL-GZ-247

Kläranlage Musterwald

Nr.: 9999-05/01/18-673

Abwasserschlamm flüssig

Erzeuger: Kläranlage Musterwald
Verwerter/Beauftragter Dritter: Muster-
Verwerter

Probenahme vom 29.01.2017

Seite 1 von 3

Rechtsbestimmungen und Regelwerke

- Klärschlammverordnung
- Düngemittelverordnung
- RAL-Gütesicherung (RAL-GZ 247)
(Überwachungsverfahren)

Die Erzeugung, die Endprodukte und die Prozesskette der Verwertung unterliegen der RAL-Gütesicherung RAL-GZ 247.



Zeichengrundlage:
www.gz-as-duengung.de

Die Einhaltung der jeweiligen Norm wird mit einem Häkchen ausgewiesen.

Warendeklaration der RAL-Gütesicherung¹⁾

Kennzeichnung gemäß DüMV

Organischer NPK-Dünger flüssig 0,15 - 0,19 - 0,01 mit Spurennährstoffen unter Verwendung von Klärschlamm

0,15 % N Gesamtstickstoff
0,19 % P₂O₅ Gesamtphosphat
0,01 % K₂O Gesamtkaliumoxid
0,0007 % Cu Kupfer
0,04 % Fe Eisen
0,0036 % Zn Zink

Nettomasse: Siehe Lieferschein

Hersteller: Kläranlage Musterwald, Muster Allee 1, 45067 Musterstadt

Inverkehrbringer: Kläranlage Musterwald

Ausgangsstoffe: Klärschlamm aus der Behandlung von kommunalen Abwässern entsprechend AbfKlärV (100%). Unter Verwendung von Eisensalzen zur Fällung von Phosphor und Schwefel.

Nebenbestandteile:

0,02 % S Schwefel
0,04 % MgO Magnesium
2,15 % Organische Substanz

Lagerung und Anwendung

Etwa 20 % des Gesamtstickstoffgehaltes sind direkt pflanzenverfügbar, der übrige Stickstoff innerhalb von bis zu 5 Jahren. Andere angegebene Pflanzennährstoffe sind im Rahmen der Fruchtfolge zu 100 % anrechenbar. Zur Kalkdüngung kann der Gehalt an basisch wirksamen Stoffen zu 100 % angerechnet werden. Bereitstellung des Klärschlammes nur auf dem für Aufbringung vorgesehenen Boden oder auf angrenzender Ackerfläche, in der benötigten Menge und für längstens eine Woche vor Aufbringung zulässig. Bereitstellung hat so zu erfolgen, dass oberflächiger Abfluss des Klärschlammes ausgeschlossen ist. Überschreitung der Lagerungsfrist nach §13 (2) AbfKlärV möglich. Lagerung nur in geeigneten und zugelassenen Behältern/Anlagen unter Berücksichtigung anderer Rechtsbestimmungen. Vor der Entnahme ausreichend durchmischen Produkt kann zu Geruchsemissionen neigen. Bei Fällung mit Eisen- und Aluminiumsalzen ist im Rahmen der Hinweise zur sachgerechten Anwendung auf eine mögliche verringerte Wirksamkeit des Phosphates hinzuweisen. Bei Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sind Anwendungs- und Mengenbeschränkungen aus abfallrechtlichen Vorschriften (AbfKlärV, BioAbfV) zu beachten. Auf weitere wasser- und düngerechtliche Vorschriften wird verwiesen. Aufwandmengen sind nach guter fachlicher Praxis gemäß der Düngerverordnung zu bestimmen. Empfehlungen der amtlichen Beratung sind vorrangig zu berücksichtigen. In den Wintermonaten ist die Sperrfrist zu beachten (Hinweise zur sachgerechten Anwendung: siehe Anlage LW Landwirtschaft).

Eigenschaften und Inhaltsstoffe

In der Frischmasse	Wert	Einheit
Stickstoff gesamt (N)	1,58	kg/t
Stickstoff löslich (NH ₄ -N)	0,35	kg/t
Stickstoff organisch	1,23	kg/t
Phosphat ges. (P ₂ O ₅)	1,97	kg/t
Kaliumoxid ges. (K ₂ O)	0,20	kg/t
Magnesiumoxid ges. (MgO)	0,40	kg/t
Basisch wirks. Stoffe (CaO)	1,19	kg/t
Organische Substanz	21,50	kg/t
Humus-C	3,49	kg/t
Trockenmasse	3,3	%
pH-Wert	6,3	
C/N-Verhältnis	7,91	
Nutzwertindex ²⁾ (Soll: > 100)	405,9	
Vorsorgeindex ³⁾ (Soll: < 100)	14,0	

Zweckbestimmung

Zur Düngung und Bodenverbesserung.

Anwendungsbereich

Landwirtschaftlich genutzte Böden gemäß AbfKlärV.

Anwendungsempfehlungen

Siehe Anlage LW Landwirtschaft.

Hygienische Unbedenklichkeit

Die ordnungsgemäße Anwendung des Erzeugnisses gemäß guter fachlicher Praxis ist hygienisch unbedenklich.

Das Erzeugnis unterliegt der RAL-Gütesicherung (RAL-GZ 247).

Dieses Zeugnis wurde elektronisch erstellt. Es gilt ohne Unterschrift.

Köln, den 05.01.2018

Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.

Träger der
Regelmäßigen
Güteüberwachung.



1) bei der Abgabe des Erzeugnisses verbindliche Warendeklaration der RAL-Gütesicherung. 2) Maß für die Summe von Inhaltsstoffen, die der Pflanzenernährung und Bodenfruchtbarkeit dienen. 3) Maß, bei dem der Nutzwertindex ins Verhältnis zur Ausschöpfung der Schadstoffgrenzwerte gesetzt wird.

Allgemeine Angaben

Auftraggeber / -in:	Mustermann GmbH
Hersteller: (BGK-Nr.):	Kläranlage Musterwald 9999
Probenehmer: (BGK-Nr.):	Manfred Muster 500
Prüflabor: (BGK-Nr.):	Labor Musterwald 135
Probenahmedatum:	29.01.2017
Probeneingang im Labor:	30.01.2017
Analysennummer des Labors:	12345
Chargenbezeichnung des Herstellers:	-
Beprobtes Erzeugnis:	Abwasserschlamm flüssig
Gebinde:	lose Ware

Ausgangsstoffe¹⁾

Anteil	Bezeichnung
100%	M1 Klärschlamm

Hilfsstoffe

¹⁾ Ausgangsstoffe gemäß Liste zulässiger Ausgangsstoffe für die Herstellung gütegesicherter Dünge- und Bodenverbesserungsmittel. Übereinstimmung mit abfallrechtlichen und düngerechtlichen Vorschriften gegeben.

Bemerkung Probenehmer:

bewölkt und trocken

Bemerkung Prüflabor:

Musterprüfzeugnis aus Medianwerten 2016, n = 44

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

Prüflabor Labor Musterwald: Musterweg 1, 78910 Musterbach, den 01.03.2017

Analysenergebnisse

	Wert	Einheit
Pflanzennährstoffe		
Stickstoff gesamt (N)	4,75	% TM
Ammoniumstickstoff (NH ₄ -N)	1,04	% TM
Phosphat, gesamt (P ₂ O ₅)	5,92	% TM
Kaliumoxid, gesamt (K ₂ O)	0,59	% TM
Magnesiumoxid, gesamt (MgO)	1,21	% TM
Eisengehalt (Fe)	1,30	% TM
Bodenverbesserung		
Organische Substanz	64,8	% TM
Basisch wirks. Bestandteile (CaO)	3,59	% TM
Physikalische Parameter		
Wassergehalt	96,7	% FM
Trockenmasse	3,3	% FM
pH-Wert	6,3	
Biologische Parameter		
Salmonellen	nicht nachweisbar	
Schwermetalle		
Arsen	4,60	mg/kg TM
Blei (Pb)	33,8	mg/kg TM
Cadmium (Cd)	0,9	mg/kg TM
Chrom (Cr)	32,0	mg/kg TM
Chrom VI (CrVI)	< 1	mg/kg TM
Kupfer (Cu)	222,5	mg/kg TM
Nickel (Ni)	27,0	mg/kg TM
Quecksilber (Hg)	0,3	mg/kg TM
Thallium	0,15	mg/kg TM
Zink (Zn)	1.090,0	mg/kg TM
Organische Schadstoffe		
AOX	162,5	mg/kg TM
PFT	0,007	mg/kg TM
PCB	0,03	mg/kg TM
PCDD/F (WHO-TEQ 2005)	4,5	ng/kg TM
dl-PCB (WHO-TEQ 2005)	3,7	ng/kg TM
Benzo(a)pyren	0,25	mg/kg TM
Sonstige Parameter		
Bor	0,0030	% TM
Kobalt	0,0005	% TM
Mangan	0,025	% TM
Molybdän	0,0005	% TM
Schwefel	0,66	% TM
Selen	0,0003	% TM



RAL-GZ-247

Anwendung Landwirtschaft

Anlage LW zu Prüfzeugnis Nr.: 9999-05/01/18-673

Kläranlage Musterwald

Chargenbezeichnung.: -
 Erzeuger: Kläranlage Musterwald.
 Verwerter/Beauftragter Dritter: Muster-Verwerter



GÜTEZEICHEN

**Tab. 1: Daten zur Düngeberechnung**

(Angaben in der Frischmasse)

Inhaltsstoff	%	kg/t
Stickstoff gesamt (N)	0,15	1,58
Stickstoff löslich (NH ₄ -N)	0,03	0,35
Stickstoff (N) organisch	0,12	1,23
Phosphat gesamt (P ₂ O ₅)	0,19	1,97
Kaliumoxid (K ₂ O)	0,01	0,20
Magnesiumoxid (MgO)	0,04	0,40
Bas. wirks. Bestandteile (CaO)	0,12	1,19
Organische Substanz	2,15	21,50
Humus-C	0,35	3,49

Tab. 2: Nährstoffausnutzung für Ackerland

(Mindestverfügbarkeiten, Angaben in der Frischmasse)

Stickstoff	% von N _{ges}	kg/t
Anwendungsjahr ¹⁾	30	0,47
Erstes Folgejahr*	10	0,16
Phosphat (P ₂ O ₅) ²⁾	% von P _{ges}	kg/t
Anwendung in der Fruchtfolge	100	1,97

Umrechnungsfaktor Aufwandmenge

Der Umrechnungsfaktor von Frischmasse (FM) in Trockenmasse (TM) beträgt 0,03 und von TM in FM 30,12.

*nach § 4 Abs. 1 Nr. 5 DüV anzurechnende Folgewirkung.

Tab. 3: Nährstoffe und Düngewert bei 5 t TM/ha in 3 Jahren (gemäß AbfKlärV)

Aufwandmenge	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Düngewert ³⁾	Humuswert ⁴⁾
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	€/ha	€/ha
5 t TM in 3 Jahren	237,5	296,0	29,5	262,33	89,38

Aufwandmengen nach Ziffer 6.2.3 des QM-Handbuchs AS-Düngung (Düngedarfsrechnung) nach guter fachlicher Praxis der DüV haben Vorrang.

Anrechnung von Nährstoffen und Humus

Der im Klärschlamm enthaltene Stickstoff liegt in mineralischer und organisch gebundener Form vor. Tabelle 2 zeigt die Anrechenbarkeit nach Düngerverordnung (DüV).

Phosphat, Kaliumoxid, Magnesiumoxid sowie basisch wirksame Stoffe (CaO) sind zu 100 % anrechenbar.

Als Humus-C wird der im Rahmen der Humusbilanz nach VDLUFA anrechenbare humusreproduktionswirksame Anteil des Kohlenstoffs an der organischen Substanz bezeichnet (Tabelle 1).

Angaben nach Düngerverordnung

Gemäß DüV handelt es sich um ein Düngemittel

- mit wesentlichen Gehalten an Pflanzennährstoffen

(>1,5 % N oder >0,5 % P₂O₅ i.d. TM, § 2 Nr. 11 DüV)

- mit wesentlichen Gehalten an N und verfügbarem N

(>1,5 % N und >10 % N-löslich von N-gesamt, § 2 Nr. 11/13 DüV)

Der Klärschlamm unterliegt der Sperrfrist in den Wintermonaten nach § 6 Abs. 8 DüV (i.d.R. Ackerland: Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31. Januar). Ausnahmen nach § 6 Abs. 9 DüV sind möglich.

Die Einarbeitung auf unbestellten Ackerflächen muss 4 Stunden nach Beginn der Ausbringung abgeschlossen sein. Beim Nährstoffvergleich nach § 8 DüV werden die Gesamtgehalte an Stickstoff und Phosphat zugrunde gelegt.

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.

Für ausgewiesene belastet Gebiete nach § 13 Abs. 2 DüV sind die Vorschriften der jeweiligen Landesregierungen zu beachten.

Anwendungsvorgaben

Zulässige Aufwandmengen sind nach guter fachlicher Praxis der Düngerverordnung zu bestimmen und dürfen gemäß Klärschlammverordnung 5 t Trockenmasse bzw. 150,6 t Frischmasse je Hektar in drei Jahren nicht überschreiten. Empfehlungen der amtlichen Beratung gelten vorrangig.

Keine Ausbringung auf (Dauer-)Grünland, Ackerfutter-, Gemüse-, Obst- und Hopfenanbauflächen, in Haus-, Nutz- oder Kleingärten, auf forstwirtschaftlich genutzte Böden sowie auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen oder schneebedeckten Flächen. Die Ausbringung auf gefrorenem Boden nach §5 Abs. 1 Satz 3 DüV ist möglich (Voraussetzung: aufnahmefähiger Boden, weniger als 60 kg N_{ges}/ha, Pflanzendecke, keine Abschwemmung, Ausbringung zur Verhinderung von Bodenverdichtung). Abstandregelungen zu Gewässern sind zu berücksichtigen (§5 Abs. 2 und 3 DüV). Einarbeitung auf unbestelltem Acker innerhalb von 4 Stunden nach Aufbringungsbeginn (§6 Abs. 1 DüV).

Die Ausbringung in Wasserschutzzone I, II und III ist nicht zulässig. Keine Ausbringung auf Anbauflächen für Mais, ausgenommen zur Körnernutzung und zur Verwendung zur Biogaserzeugung, sofern keine Einarbeitung des Klärschlammes vor der Saat erfolgt ist. Eine Aufbringung auf Anbauflächen für Zuckerrüben ist nur zulässig, sofern im Anbaujahr keine Klärschlammaufbringung vor der Saat erfolgt ist und sofern die Zuckerrübenblätter nicht verfüttert werden.

Das Ausbringen eines Klärschlammes auf Ackerflächen, die auch zum Anbau von Feldgemüse genutzt werden, ist nur zulässig, sofern zwischen der letzten Aufbringung eines Klärschlammes und dem nächsten Anbau von Feldgemüse ein zeitlicher Abstand von mindestens 24 Monaten eingehalten wird.

Im Zeitraum von 3 Jahren dürfen auf derselben Fläche Bioabfälle nicht zusätzlich aufgebracht werden. Bei der Anwendung sind die Melde- und die Dokumentationsvorgaben nach AbfKlärV einzuhalten.

1) Ermittelter Gehalt an verfügbarem Stickstoff; jedoch mindestens 30 % von N-gesamt (DüV Anlage 3). 2) Bei Düngung für die gesamte Fruchtfolge (Grunddüngung) können die jährlichen Aufwandmengen für eine Bedarfsdeckung von 3 Jahren aufsummiert werden. 3) Gemäß aktuellem Marktwert, ermittelt über äquivalente Kosten mineralischer Düngung nach mittleren Landhandelspreisen (Juli bis Oktober 2017) ohne MwSt. (0,68 €/kg N-anrechenbar, 0,63 €/kg P₂O₅, 0,58 €/kg K₂O, 0,06 €/kg CaO). 4) Der Wert von Humus-C beträgt 0,17€/kg (Alternative Kosten eines humusmehrenden Ackergrasanbaus).