



# Prüfzeugnis

RAL-GZ-247

Kläranlage Musterwald

Nr.: 9999-17/02/21-939

## Abwasserschamm entwässert

Erzeuger: Kläranlage Musterwald  
Verwerter/Beauftragter Dritter: UD  
Umwelt-Dienste GmbH

Probenahme vom 11.01.2021

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-Gütesicherung<sup>1)</sup>

#### Kennzeichnung gemäß DüMV

**Organischer NP-Dünger 1,05 - 1,68 mit Spurennährstoffen** unter Verwendung von Klärschlamm

1,05 % N Gesamtstickstoff  
1,68 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Gesamtphosphat  
0,0066 % Cu Kupfer  
0,74 % Fe Eisen  
0,0222 % 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, Synthetischen Polymeren zur Steuerung des Wassergehaltes/Schlammkonditionierung.

#### **Nebenbestandteile:**

0,21 % S Schwefel  
0,20 % MgO Magnesium  
14,84 % 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. Bei Lagerung sind Durchnässung, Abtragungen und Auswaschungen zu vermeiden. 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)	10,53	kg/t
Stickstoff löslich (NH <sub>4</sub> -N)	1,84	kg/t
Stickstoff organisch	8,69	kg/t
Phosphat ges. (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	16,81	kg/t
Kaliumoxid ges. (K <sub>2</sub> O)	0,67	kg/t
Magnesiumoxid ges. (MgO)	2,02	kg/t
Basisch wirks. Stoffe (CaO)	10,49	kg/t
Organische Substanz	148,35	kg/t
Humus-C	30,12	kg/t
Trockenmasse	23,0	%
pH-Wert	7,8	
C/N-Verhältnis	8,17	
Nutzwertindex <sup>2)</sup> (Soll: > 100)	435,0	
Vorsorgeindex <sup>3)</sup> (Soll: < 100)	11,8	

#### 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 kann gemäß § 5 Abs. 3 Nr. 2 DüMV auch auf Flächen außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der am Sitz der Kläranlage für den Vollzug der DüV zuständigen landwirtschaftlichen Fachbehörde aufgebracht werden. Die Einarbeitung auf unbestellten Ackerflächen muss 4 Stunden nach Beginn der Ausbringung abgeschlossen sein.

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

Dieses Zeugnis wurde elektronisch erstellt. Es gilt ohne Unterschrift.

Köln, den 17.02.2021

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.):	Herr Manfred Muster 500
Prüflabor: (BGK-Nr.):	Musterwald 162
Probenahmedatum:	11.01.2021
Probeneingang im Labor:	12.01.2021
Analysennummer des Labors:	12345
Chargenbezeichnung des Herstellers:	44167
Beprobtes Erzeugnis:	Abwasserschlämme entwässert
Gebinde:	lose Ware

### Ausgangsstoffe<sup>1)</sup>

Anteil	Bezeichnung
100%	M1 Klärschlamm

#### Hilfsstoffe

Eisensalze (Fällung); synthetische Polymere (Flockung)

<sup>1)</sup> Ausgangsstoffe gemäß Verzeichnis zulässiger Einsatzstoffe für die Herstellung gütegesicherter Klärschlämme, Klärschlammgemische und Klärschlammkomposte (Dok. KS-007-1). Übereinstimmung mit abfallrechtlichen und düngerechtlichen Vorschriften gegeben.

### Bemerkung Probenehmer: wolkig und trocken

### Bemerkung Prüflabor:

Muster Prüfzeugnis mit Medianwerten aus 2020, n = 51

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

**Prüflabor Musterwald: Musterweg 1, 78910 Musterbach,**  
den 17.02.2021

### Analysenergebnisse

	Wert	Einheit
<b>Pflanzennährstoffe</b>		
Stickstoff gesamt (N)	4,58	% TM
Ammoniumstickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	0,80	% TM
Phosphat, gesamt (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	7,31	% TM
Kaliumoxid, gesamt (K <sub>2</sub> O)	0,29	% TM
Magnesiumoxid, gesamt (MgO)	0,88	% TM
Eisengehalt (Fe)	3,20	% TM
<b>Bodenverbesserung</b>		
Organische Substanz	64,5	% TM
Basisch wirks. Bestandteile (CaO)	4,56	% TM
<b>Physikalische Parameter</b>		
Wassergehalt	77,0	% FM
Trockenmasse	23,0	% FM
pH-Wert	7,8	
<b>Biologische Parameter</b>		
Salmonellen		nicht untersucht
<b>Schwermetalle</b>		
Arsen	3,40	mg/kg TM
Blei (Pb)	27,0	mg/kg TM
Cadmium (Cd)	0,8	mg/kg TM
Chrom (Cr)	36,0	mg/kg TM
Chrom VI (CrVI)	< 1	mg/kg TM
Kupfer (Cu)	287,0	mg/kg TM
Nickel (Ni)	26,1	mg/kg TM
Quecksilber (Hg)	0,3	mg/kg TM
Thallium	< 0,01	mg/kg TM
Zink (Zn)	965,0	mg/kg TM
<b>Organische Schadstoffe</b>		
AOX	112,0	mg/kg TM
PFT	0,010	mg/kg TM
PCB	0,001	mg/kg TM
PCDD/F (WHO-TEQ 2005)	2,9	ng/kg TM
dl-PCB (WHO-TEQ 2005)	0,9	ng/kg TM
Benzo(a)pyren	0,1	mg/kg TM
<b>Sonstige Parameter</b>		
Bor	0,0030	% TM
Kobalt	0,0005	% TM
Mangan	0,001	% TM
Molybdän	0,0005	% TM
Natrium	0,10	% TM
Schwefel	0,91	% TM
Selen	0,0003	% TM



RAL-GZ-247

# Anwendung Landwirtschaft

Anlage LW zu Prüfzeugnis Nr.: 9999-17/02/21-939

## Kläranlage Musterwald

Chargenbezeichnung.: 44167

Erzeuger: Kläranlage Musterwald.

Verwerter/Beauftragter Dritter: UD Umwelt-Dienste GmbH

**Tab. 1: Daten zur Düngeberechnung**

(Angaben in der Frischmasse)

Inhaltsstoff	%	kg/t
Stickstoff gesamt (N)	1,05	10,53
Stickstoff löslich (NH <sub>4</sub> -N)	0,18	1,84
Stickstoff (N) organisch	0,86	8,69
Phosphat gesamt (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1,68	16,81
Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O)	0,06	0,67
Magnesiumoxid (MgO)	0,20	2,02
Bas. wirks. Bestandteile (CaO)	1,05	10,49
Organische Substanz	14,84	148,35
Humus-C	3,01	30,12

**Tab. 2: Nährstoffausnutzung für Ackerland**

(Mindestverfügbarkeiten, Angaben in der Frischmasse)

Stickstoff	% von N <sub>ges</sub>	kg/t
Anwendungsjahr <sup>1)</sup>	25	2,63
Erstes Folgejahr*	10	1,05
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) <sup>2)</sup>	% von P <sub>ges</sub>	kg/t
Anwendung in der Fruchtfolge	100	16,81

**Umrechnungsfaktor Aufwandmenge**

Der Umrechnungsfaktor von Frischmasse (FM) in Trockenmasse (TM) beträgt 0,23 und von TM in FM 4,35.

\*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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Düngewert <sup>3)</sup>	Humuswert <sup>4)</sup>
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	€/ha	€/ha
5 t TM in 3 Jahren	229,0	365,5	14,5	279,99	111,29

Aufwandmengen nach Ziffer 6.2.3 des QM-Handbuchs AS-Düngung (Düngebedarfsrechnung) 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 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i.d. TM, § 2 Nr. 11 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 (§ 6 Abs. 1 DüV).

Im Rahmen der schlagbezogenen Aufzeichnungspflichten (§ 10 Abs. 2) sind die Gesamtgehalte der aufgetragenen Nährstoffe und die verfügbaren Stickstoffgehalte (Tabelle 1) zu berücksichtigen.

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 belastete Gebiete gelten zusätzlich bundesweite und landesspezifische Vorgaben.

**Anwendungsvorgaben**

Zulässige Aufwandmengen sind nach guter fachlicher Praxis der Düngerverordnung zu bestimmen (u.a. Beachtung Anlage 7 Tab. 1 DüV zur P-Abfuhr) und dürfen gemäß Klärschlammverordnung 5 t Trockenmasse bzw. 21,7 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.

Abstandsregelungen zu Gewässern sind zu berücksichtigen (§5 Abs. 2 und 3 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 25 % 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 September 2020) ohne MwSt. (0,71 €/kg N-anrechenbar, 0,59 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,61 €/kg K<sub>2</sub>O, 0,06 €/kg CaO). 4) Der Wert von Humus-C beträgt 0,17€/kg (Alternative Kosten eines humusmehrenden Ackergrasanbaus)