

# RAL-Gütesicherung "AS-Düngung" (RAL-GZ 247)

Dokument A4



RAL-GZ-247

## Prüfzeugnis

Nr.: 9999-15/01/13-81

Abwasserschlämmentwässert

RAL-Gütesicherung  
AS-Düngung (RAL-GZ 247)

Seite 1 von 3

Erzeuger: Kläranlage Musteranlage

Verwerter/Beauftragter Dritter:

Verwertungs GmbH Musterstätt

Probenahme vom 11.08.2011

### 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.



Die Einhaltung der jeweiligen Norm wird mit einem Häkchen ausgewiesen.

### Warendeklaration der RAL-Gütesicherung<sup>1)</sup>

#### Kenzeichnung gemäß DüMV

**Organischer NP-Dünger 1,51 - 1,65 mit Spurennährstoffen**  
unter Verwendung von Klärschlamm  
1,51 % N Gesamtstickstoff  
1,65 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Gesamtphosphat  
0,0075 % Cu Kupfer  
0,46 % Fe Eisen  
0,0225 % Zn Zink

**Nettomasse:** Siehe Lieferschein  
**Hersteller:** Kläranlage Musteranlage, Muster Allee 1, 45067 Musterstätt  
**Inverkehrbringer:** Verwertungs GmbH Musterstätt, Kläranlage Musteranlage

**Ausgangsstoffe:** Klärschlamm aus der Behandlung von kommunalen Abwässern entsprechend AbfKlärV (100%). Unter Verwendung von Eisensalzen zur Fällung von Schwefel, Polymeren zur Steuerung des Wassergehaltes.

**Nebenbestandteile:**  
0,14 % S Schwefel  
0,10 % MgO Magnesium  
15,58 % Organische Substanz

#### Anwendungshinweise:

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.

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. Anwendungsmengen sind nach guter fachlicher Praxis gemäß der Düngerverordnung zu bestimmen. Empfehlungen der amtlichen Beratung sind vorrangig zu berücksichtigen. In den Wintermonaten ist die Sperrfrist nach §4 Abs. 5 DüV zu beachten.

#### Eigenschaften und Inhaltsstoffe

In der Frischmasse	Wert	Einheit
Stickstoff gesamt (N)	15,20	kg/t
Ammoniumstickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	5,50	kg/t
Stickstoff anrechenbar (N) <sup>2)</sup>	6,47	kg/t
Phosphat ges. (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	16,56	kg/t
Kaliumoxid ges. (K <sub>2</sub> O)	0,62	kg/t
Magnesiumoxid ges. (MgO)	1,03	kg/t
Basisch wirks. Stoffe (CaO)	10,91	kg/t
Organische Substanz	155,83	kg/t
Humus-C	31,63	kg/t
Trockenmasse	25,8	%
pH-Wert	7,5	
C/N-Verhältnis	5,95	

#### 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 15.01.2013

Bundesgüte-  
gemeinschaft  
Kompost e.V.



Träger der  
Regelmäßigen  
Güteüberwachung.

<sup>1)</sup> bei der Abgabe des Erzeugnisses verbindliche Warendeklaration der RAL-Gütesicherung. <sup>2)</sup> Im Anwendungsjahr angenommener anrechenbarer Stickstoff (NH<sub>4</sub>-N zzgl. 10 % von N-organisch).

### Allgemeine Angaben

Auftraggeber / -in:	Mustermann GmbH
Hersteller: (BGK-Nr.):	Kläranlage Musteranlage 9999
Probenehmer: (BGK-Nr.):	- 0
Prüflabor: (BGK-Nr.):	Analytiklabor Musterprobe 249
Probenahmedatum:	11.08.2011
Probeneingang im Labor:	11.08.2011
Analysenummer des Labors:	ABC 0102
Chargenbezeichnung des Herstellers:	-
Beprobtes Erzeugnis:	Abwasserschlamm entwässert
Gebinde:	lose Ware

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

Anteil	Bezeichnung
100%	M1 Klärschlamm

**Hilfsstoffe**  
Eisensalze; Synthetische Polymere

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

### Bemerkung Probenehmer:

**Bemerkung Prüflabor:**  
**NH<sub>4</sub>-N = < 0,203 %**

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

**Prüflabor Analytiklabor Musterprobe: Königswasserallee 555, 44844 Musterhausen, den 13.01.2012**

### Analysenergebnisse

	Wert	Einheit
<b>Pflanzennährstoffe</b>		
Stickstoff gesamt (N)	5,89	% TM
Ammoniumstickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	2,13	% TM
Phosphat, gesamt (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	6,42	% TM
Kaliumoxid, gesamt (K <sub>2</sub> O)	0,24	% TM
Magnesiumoxid, gesamt (MgO)	0,40	% TM

### Bodenverbesserung

Organische Substanz	60,4	% TM
Basisch wirks. Bestandteile (CaO)	4,23	% TM

### Physikalische Parameter

Rohdichte	-	g/l
Wassergehalt	74,2	% FM
Trockenmasse	25,8	% FM
pH-Wert	7,5	

### Biologische Parameter

Salmonellen	nicht nachweisbar
-------------	-------------------

### Schwermetalle

Blei (Pb)	22,0	mg/kg TM
Cadmium (Cd)	0,6	mg/kg TM
Chrom (Cr)	12,0	mg/kg TM
Kupfer (Cu)	290,0	mg/kg TM
Nickel (Ni)	17,0	mg/kg TM
Quecksilber (Hg)	0,1	mg/kg TM
Zink (Zn)	871,0	mg/kg TM

### Organische Schadstoffe

AOX	115,0	mg/kg TM
PCB	0,02	mg/kg TM
PCDD/F	-	ng/kg TM
PFT	0,010	mg/kg TM

### Sonstige Parameter

Bor	0,0020	% TM
Kobalt	0,0003	% TM
Eisen	1,80	% TM
Mangan	0,046	% TM
Molybdän	0,0004	% TM
Schwefel	0,54	% TM



RAL-GZ-247

# Anwendung Landwirtschaft

Anlage LW zu Prüfzeugnis Nr.: 9999-15/01/13-81

## Abwasserschlamm entwässert

Charge.: -

Erzeuger: Kläranlage Musteranlage. Verwerter/Beauftragter Dritter: Verwertungs GmbH Musterstätt

**Tabelle 1: Daten zur Düngeberechnung**  
(Angaben in der Frischmasse)

Inhaltsstoff	%	kg/t
Stickstoff gesamt (N)	1,51	15,20
Ammoniumstickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	0,54	5,50
Stickstoff (N) anrechenbar <sup>1)</sup>	0,64	6,47
Phosphat gesamt (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1,65	16,56
Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O)	0,06	0,62
Magnesiumoxid (MgO)	0,10	1,03
Bas. wirks. Bestandteile (CaO)	1,09	10,91
Organische Substanz	15,58	155,83
Humus-C	3,16	31,63

**Tabelle 2: Kalkulationswerte für Aufwandmengen<sup>2)</sup>**  
(Orientierung am Bedarf an P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Angaben gerundet)

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	Aufwand- menge (FM) (t/ha)	Damit verbundene Mengen an		
		N <sup>1)</sup> (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	CaO (kg/ha)
10	0,60	9,2	0,4	6,6
50	3,02	45,9	1,9	32,9
75	4,53	68,8	2,8	49,4

Die Tabelle weist aus, welche Menge erforderlich ist, um 10, 50 bzw. 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> auszubringen. Spalten 3 bis 5 zeigen damit verbundene Mengen an Pflanzennährstoffen.

**Tabelle 3: Nährstoffe und Düngewert bei 5 tTM/ha in 3 Jahren**  
(gemäß AbfklärV)

Auf- wand- menge	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	294,5	321,0	12,0	482,16	104,22

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 organischer-gebundener Form vor. Tabelle 1 zeigt die Anrechenbarkeit bei erstmaliger<sup>1)</sup> Anwendung.

Phosphat, Kaliumoxid, Magnesiumoxid sowie basisch wirksame Stoffe (Kalk) sind zu 100 % anrechenbar. Bei Aufwandmengen nach Tabelle 3 sind die Grunddüngung (P, K) und die Erhaltungskalkung weitgehend abgedeckt.

Als Humus-C wird der im Rahmen der Humusbilanz nach VDLUFA anrechenbare humusreproduktionswirksame Anteil des Kohlenstoffs an der organischen Substanz bezeichnet. Die entsprechenden Gehalte sind in Tabelle 1 ausgewiesen.

**Angaben nach Düngeverordnung**

Bei der Anwendung von Klärschlamm auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Vorgaben der Düngerverordnung (DüV) zu beachten. 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. 10 DüV)

- mit wesentlichen Gehalten an verfügbarem Stickstoff

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

Der Klärschlamm unterliegt der Sperrfrist in den Wintermonaten nach § 4 Abs. 5 DüV.

Die Einarbeitung auf unbestellten Ackerflächen muss 4 Stunden nach Beginn der Ausbringung abgeschlossen sein. Beim Nährstoffvergleich nach § 5 DüV werden die Gesamtgehalte der Nährstoffe 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.

**Anwendungsvorgaben**

Zulässige Aufwandmengen sind nach guter fachlicher Praxis der Düngerverordnung zu bestimmen und dürfen gemäß Klärschlammverordnung 5 t Trockenmasse bzw. 19,4 t Frischmasse je Hektar in drei Jahren nicht überschreiten. Empfehlungen der amtlichen Beratung gelten vorrangig.

Keine Ausbringung auf Grünland, Gemüse- und Obstanbauflächen, Zonen I und II von Wasserschutzgebieten, auf forstwirtschaftlich genutzte Böden sowie 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). Auf Ackerflächen, die zum Anbau von Feldfutter oder zum Anbau von Zuckerrüben, soweit das Zuckerrübenblatt verfüttert wird, genutzt werden, ist eine Klärschlammaufbringung nur vor der Aussaat mit anschließender tiefwender Einarbeitung zulässig (§ 4 Abs. 3 AbfklärV).

Im Zeitraum von 3 Jahren dürfen auf derselben Fläche Bioabfälle nicht zusätzlich aufgebracht werden. Die Aufbringung auf Gemüse- und Obstanbauflächen ist nicht zulässig. Auf Dauergrünland und auf forstwirtschaftlich genutzten Böden ist die Aufbringung verboten. Bei der Anwendung sind die Melde- und die Dokumentationsvorgaben nach AbfklärV einzuhalten.

1) Angenommener anrechenbarer Stickstoff bei erstmaliger Anwendung (NH<sub>4</sub>-N zzgl. 10% von N-organisch). 2) Bei Düngung für die gesamte Fruchtfolge (Grunddüngung) können die jährlichen Aufwandmengen für eine Bedarfsdeckung von 3 Jahren (maximal 5 Jahren) summiert werden. 3) Gemäß aktuellem Marktwert, ermittelt über äquivalente Kosten mineralischer Düngung nach mittleren Landhandelspreisen (Okt. – Dez. 2012) ohne MwSt. (1,03 €/kg N-anrechenbar, 1,02 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,73 €/kg K<sub>2</sub>O, 0,08 €/kg CaO). 4) Der Wert von Humus-C beträgt 0,17€/kg (Alternative Kosten eines humusmehrenden Ackergrasbaus).