

UEG GmbH Christian-Kremp-Straße 14 35578 Wetzlar

MWB Mittelhessische Wasserbetriebe

Eigenbetrieb der Stadt Gießen

Lahnstraße 218

35398 Gießen

Tel.: 0641-306 2647

E-Mail: klaerwerk@giessen.de

Dieser Bericht besteht aus 4 Seiten

Prüfbericht

19-2595

Projekt: Klärwerk Gießen
Probeneingang: 03.05.2019
Probenahme durch: Lemp, Heiko (MWB Mittelhessische Wasserbetriebe)
Probenehmer eingebunden im QMS UEG GmbH
Prüfzeitraum: 03.05.2019 - 20.05.2019

Wetzlar, den 29.05.2019



Dipl.-Geoln. Marion Röhrich

BG Bestimmungsgrenze
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar /nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden.
ASU Amtliche Untersuchungsverfahren nach § 64 LFBG

mit * gekennzeichnete Verfahren nicht akkreditiert

Prüfbericht 19-2595

Probe:	entwässerter Faulschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe
Labornummer:	19-2595-001	Projekt:	Klärwerk Gießen

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	BG	Verfahren
Trockenrückstand	%	23,6		0,01	DIN EN 15934:2012-11
pH-Wert		7,9			DIN EN 15933:2012-11
Glühverlust (org. Substanz) 550 °C	% TS	64,5		0,1	DIN EN 15935:2012-11
Gesamtstickstoff (N)	% TS	4,86		0,05	DIN EN 13342:2001-01
Ammonium-N	% TS	0,907		0,012	DIN 38406-5-2:1983-10
Phosphor (P)	% TS	3,8		0,0020	DIN EN ISO 11885:2009-09
Phosphorpentoxid (P2O5)	% TS	8,65		0,0046	berechnet
Basisch wirksame Bestandteile (CaO)	% TS	4,14		0,50	VDLUFA Bd. II.2 M. 4.5.1:2008
AOX	mg/kg TS	203	400	5	DIN 38414-18:1998-11
Arsen (As)	mg/kg TS	4,70	40	0,5	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Blei (Pb)	mg/kg TS	29,0	150	3,0	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,950	1,5	0,03	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	42,0		1,0	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Chrom (VI)	mg/kg TS	< 0,5	2,0	0,5	DIN EN 16318:2016-07
Eisen (Fe)	mg/kg TS	40300		50	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	183	900	1,0	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Nickel (Ni)	mg/kg TS	55,0	80	1,0	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,49	1	0,02	DIN EN 16175-1:2016-12
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,10	1	0,1	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Zink (Zn)	mg/kg TS	1150	4000	5	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01	0,1	0,01	DIN 38414-20:1996-01
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01	0,1	0,01	DIN 38414-20:1996-01
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01	0,1	0,01	DIN 38414-20:1996-01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	0,1	0,01	DIN 38414-20:1996-01

Prüfbericht 19-2595

Probe:	entwässerter Faulschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe
Labornummer:	19-2595-001	Projekt:	Klärwerk Gießen

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	BG	Verfahren
PCB 153	mg/kg TS	0,01	0,1	0,01	DIN 38414-20:1996-01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	0,1	0,01	DIN 38414-20:1996-01
PCDD/PCDF	ng TE/kg TS	5,1			DIN CEN/TS 16190:2012-05
dl-PCB	ng TE/kg TS	3,1			DIN CEN/TS 16190:2012-05
Summe PCDD/PCDF + dl-PCB	ng TE/kg TS	8,2	30		berechnet
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	1	0,1	DIN EN 15527:2008-09
Perfluorooctansäure (PFOA)	mg/kg TS	< 0,005		0,005	DIN 38414-14:2011-08
Perfluorooctansulfonat (PFOS)	mg/kg TS	0,008		0,005	DIN 38414-14:2011-08
Summe PFT (PFOA+PFOS)	mg/kg TS	0,008	0,1		berechnet
Salmonellen in 50 g		kein Nachweis			BioAbfV Anh. 2 Nr. 4.2.2
Kalium (K ₂ O)	% TS	0,294		0,0024	DIN EN ISO 11885:2009-09
Magnesium (MgO)	% TS	1,36		0,0033	DIN EN ISO 11885:2009-09
Natrium (Na)	% TS	0,125		0,001	DIN EN ISO 11885:2009-09
Schwefel	% TS	0,967		0,001	DIN EN ISO 11885:2009-09
Mangan (Mn)	% TS	0,0340		0,0005	DIN EN ISO 11885:2009-09
Molybdän (Mo)	% TS	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Bor (B)	% TS	0,0020		0,0005	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cobalt (Co)	% TS	0,0006		0,0001	DIN EN ISO 11885:2009-09
Selen (Se)	% TS	0,0004		0,0004	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Bor (B) (wasserlösl.)	% TS	< 0,0005		0,0005	DIN EN ISO 11885:2009-09
Calcium (Ca) (wasserlösl.)	% TS	0,059		0,002	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cobalt (Co) (wasserlösl.)	% TS	< 0,0001		0,0001	DIN EN ISO 11885:2009-09
Eisen (Fe) (wasserlösl.)	% TS	0,0106		0,0005	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer (Cu) (wasserlösl.)	% TS	< 0,00010		0,0001	DIN EN ISO 17294-2:2005-2

Prüfbericht 19-2595

Probe:	entwässerter Faulschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe
Labornummer:	19-2595-001	Projekt:	Klärwerk Gießen

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	BG	Verfahren
Magnesium (Mg) (wasserlösl.)	% TS	0,0310		0,0033	DIN EN ISO 11885:2009-09
Mangan (Mn) (wasserlösl.)	% TS	< 0,0005		0,0005	DIN EN ISO 11885:2009-09
Molybdän (Mo) (wasserlösl.)	% TS	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Natrium (Na) (wasserlösl.)	% TS	0,072		0,001	DIN EN ISO 11885:2009-09
Schwefel (S) (wasserlösl.)	% TS	0,069		0,001	DIN EN ISO 11885:2009-09
Zink (Zn) (wasserlösl.)	% TS	< 0,00050		0,0005	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Selen (Se) (wasserlösl.)	% TS	< 0,0004		0,0004	DIN EN ISO 17294-2:2005-2
Nitrat-N (CaCl ₂ -lösl.)	mg/kg FS	< 6		6	BGK Kap. III A 2.1:2006 / DIN EN ISO 10304:2009
Ammonium-N (CaCl ₂ -lösl.)	mg/kg FS	1000		0,4	DIN ISO 15923-1:2014-07
Stickstoff, verfügbar	mg/kg FS	1000		6	berechnet
Phosphor (Wasser-Extrakt)	% TS	0,153		0,0020	DIN EN 15958*/DIN EN ISO 11885
Phosphor (NAC-Extrakt)	% TS	3,60		0,0020	DIN EN 15957*/DIN EN ISO 11885

Anlage zum Prüfbericht Nr. 19-2595

Labornummer: 19-2595-001

Einwaage: 3,6 g

PCDD	Konzentration (ng/kg TS)	BG (ng/kg TS)	NWG (ng/kgTS)
2,3,7,8 - TCDD	< BG	1,0	0,3
1,2,3,7,8 - PeCDD	< BG	1,0	0,3
1,2,3,4,7,8 - HxCDD	< BG	1,0	0,3
1,2,3,6,7,8 - HxCDD	3,2	1,0	0,3
1,2,3,7,8,9 - HxCDD	1,1	1,0	0,3
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	40,6	2,0	0,7
OCDD	459	3,0	1,0
PCDF			
2,3,7,8 - TCDF	4,0	1,0	0,3
1,2,3,7,8 - PeCDF	1,2	1,0	0,3
2,3,4,7,8 - PeCDF	2,6	1,0	0,3
1,2,3,4,7,8 - HxCDF	2,0	1,0	0,3
1,2,3,6,7,8 - HxCDF	1,7	1,0	0,3
1,2,3,7,8,9 - HxCDF	< BG	1,0	0,3
2,3,4,6,7,8 - HxCDF	1,7	1,0	0,3
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	12,5	2,0	0,7
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	< BG	2,0	0,7
OCDF	29,1	3,0	1,0

Toxizitätsäquivalente:

WHO(2005)-TEQ (upperbound)	5,1
WHO(2005)-TEQ (mediumbound)	4,0
WHO(2005)-TEQ (lowerbound)	2,9

Analysenspielraum (erweiterte Messunsicherheit): < ± 20%

Anlage zum Prüfbericht Nr. 19-2595

Labornummer: 19-2595-001

Einwaage: 1,7 g

Non-ortho-PCB	Konzentration (ng/kg TS)	BG (ng/kg TS)	NWG (ng/kgTS)
PCB 77	192	2,0	0,7
PCB 81	7,1	2,0	0,7
PCB 126	28,0	2,0	0,7
PCB 169	5,2	2,0	0,7

Mono-ortho PCB

PCB 105	681	5,0	1,7
PCB 114	112	5,0	1,7
PCB 118	2620	5,0	1,7
PCB 123	233	5,0	1,7
PCB 156	970	5,0	1,7
PCB 157	158	5,0	1,7
PCB 167	484	5,0	1,7
PCB 189	191	5,0	1,7

Toxizitätsäquivalente:

WHO(2005)-TEQ (upperbound) 3,1
WHO(2005)-TEQ (lowerbound) 3,1

Analysenspielraum (erweiterte Messunsicherheit): < ± 20%

Anlage zum Prüfbericht:19-2595

Laboridentifikations-Nr.: LAB-00048

Probe:	entwässerter Faulschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber: MWB Mittelhessische Wasserbetriebe	
Labornummer:	19-2595-001	Projekt: KA Gießen - Klärschlammuntersuchung	

Trockenmasse	23,6		
pH-Wert	7,9	Eisen mg/kg TS	40300

Stoffbezeichnung	Nährstoffgehalt Trockenmasse		Nährstoffgehalt Frischmasse	
	%	kg/t	%	kg/t
Organische Substanz	64,5	645	15,22	152,22
Gesamtstickstoff (N)	4,86	48,6	1,15	11,47
Ammonium-N	0,907	9,07	0,21	2,14
Phosphor (P ges.)	3,8	38	0,90	8,97
Phosphat (P ₂ O ₅)	8,65	86,5	2,04	20,41
Bas. Wirks. Stoffe (CaO)	4,14	41,4	0,98	9,77

Stoffbezeichnung	Schadstoffgehalt (mg/kg TM)	Grenzwert gem. AbklärV
Arsen (As)	4,70	40
Blei (Pb)	29,0	150
Cadmium (Cd)	0,950	1,5
Chrom (Cr)	42,0	
Chrom VI	< 0,5	2
Kupfer (Cu)	183	900
Nickel (Ni)	55,0	80
Quecksilber (Hg)	0,49	1
Thallium (Tl)	< 0,10	1
Zink (Zn)	1150	4000
AOX	203	400
Benzo(a)pyren	0,3	1
PCB 28	< 0,01	0,1
PCB52	< 0,01	0,1
PCB101	< 0,01	0,1
PCB 138	0,01	0,1
PCB 153	0,01	0,1
PCB 180	0,01	0,1
Σ PCDD/PCDF+dl-PCB [ng TE/kg TS]	8,2	30
Σ PFOA+PFOS	0,008	0,1
Salmonellen	kein Nachweis	

n.a. - nicht analysiert
n.b. - nicht berechnet

Anlage zum Prüfbericht:19-2595

Klärschlammuntersuchung nach Düngemittelverordnung (DüMV vom 05.12.2012)

Probe:	entwässerter Faulschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe
Labornummer:	19-2595-001	Projekt:	KA Gießen - Klärschlammuntersuchung

Trockenmasse	23,6	pH-Wert	7,9
--------------	------	---------	-----

Parameter	Gehalt in % TM	Gehalt in % FM	Kennzeichnungs- schwellenwert in % TM	wasserlösliche Nährstoffe in % FM
I. Nährstoffe				
Stickstoff (N)	4,86	1,147	1	
Phosphat (P ₂ O ₅)	8,65	2,041	0,3	
Kaliumoxid (K ₂ O)	0,294	0,069	0,5	
Ammoniumstickstoff (NH ₄ -N)	0,907	0,214	NH ₄ -N-Gehalt am Ges.-N > 15 %	0,01
Schwefel (S)	0,967	0,228	0,3	0,0163
Magnesium (MgO)	1,36	0,321	0,3	0,007316
Natrium (Na)	0,125	0,030	0,2	0,016992
Basisch wirksame Stoffe (CaO)	4,14	0,977	5	
Organische Substanz (OS)	64,5	15,222	5	
Kupfer (Cu)	0,0183	0,004	0,02	< 0,0001
Zink (Zn)	0,115	0,027	0,02	< 0,0005
Phosphor, Wasserextrakt	0,153	0,036		
Phosphor NAC	3,60	0,850		

Spurennährstoffe				
Bor (B)	0,0020	0,00047	0,02	< 0,0005
Kobalt (Co)	0,0006	0,00014	0,004	< 0,0001
Eisen (Fe)	4,03	0,95108	1	0,0025016
Mangan (Mn)	0,0340	0,0080	0,2	< 0,0005
Molybdän (Mo)	< 0,001	n.b.	0,02	< 0,001
Selen (Se)	0,0004	0,0001	0,0005	< 0,0004

II. Schadstoffe	Gehalt [mg/kg TM]		Kennzeichnungsschwellen- wert in mg/kg TM	Grenzwert in mg/kg TM
Arsen (As)	4,70		20	40
Blei (Pb)	29,0		100	150
Cadmium (Cd)	0,950		1	1,5
Chrom (Cr)	42,0		300	
Chrom VI	< 0,5		1,2	2
Nickel (Ni)	55,0		40	80
Quecksilber (Hg)	0,49		0,5	1
Thallium (Tl)	< 0,10		0,5	1
PFT (Σ PFOA+PFOS)	0,008		0,05	0,1

Salmonellen in 50 g	kein Nachweis
---------------------	---------------

Probe:	entwässerter Faulschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe
Labornummer:	19-2595-001	Projekt:	KA Gießen - Klärschlammuntersuchung

Deklaration gemäß Düngemittelverordnung (DüMV) vom 05.12.2012

Organischer NP-Dünger 1,15 – 2,04 mit Magnesium, Eisen und Zink unter Verwendung von Klärschlamm aus der Behandlung kommunaler Abwässer

Nährstoffgehalte:	% FM
Gesamtstickstoff (N)	1,15
Phosphat (P ₂ O ₅)	2,04
Magnesium (MgO)	0,321
wasserlösliches Magnesium	0,007
Eisen (Fe)	0,95
wasserlösliches Eisen	0,002
Zink (Zn)	0,027
wasserlösliches Zink	< 0,0005

Nettomasse:

Siehe Lieferschein nach AbfklärV

Hersteller/Inverkehrbringer:

Kläranlage Gießen - MWB Mittelhessische Wasserbetriebe, Lahnstr. 218; 35398 Gießen

Zusammensetzung/Ausgangsstoffe:

100 % kommunaler Klärschlamm

Nebenbestandteile:

Nährstoffgehalte:	% FM
Organische Substanz (OS)	15,22
Schwefel (S)	0,228
wasserlöslicher Schwefel	0,0163

Probe:	Klärschlamm		
Probenahme:	02.05.2019	Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe
Labornummer:	19-2595-001	Projekt:	KA Gießen

Aufbereitungshilfsmittel:

Synthetische Polymere (Flockung), Eisen-/Aluminiumsalze (Fällung)

Fremdbestandteile:

Schadstoffe:	mg/kg TM
Nickel (Ni)	55

Zusätzliche Angaben:

Salmonellen wurden nicht nachgewiesen.

Parameter:	% TM
Phosphor NAC- Extrakt	3,60
Phosphor wasserlöslich	0,15

Lagerungshinweise:

Die Lagerung und Ausbringung darf nur so erfolgen, dass es nicht zu Abtragungen in Oberflächengewässer oder Grundwasser kommen kann. Auf abfallrechtliche und wasserrechtliche Vorschriften wird verwiesen.

Anwendungshinweis:

Ca. 81,3 % des Gesamtstickstoffs liegen in organischer Bindung vor und werden erst nach mikrobieller Umsetzung pflanzenverfügbar. Im Anwendungsjahr stehen ca. 0,9 % des Gesamtstickstoffs zur Verfügung, also etwa 0,1 kg je t Klärschlamm.

Aufgrund des Einsatzes von Eisensalzen ist zwar eine verringerte Wirksamkeit des Phosphat-Vorrates möglich, der hohe Anteil an NAC-löslichem Phosphat lässt aber sowohl eine kurzfristige als auch langfristige Düngewirkung erwarten.

Empfehlungen der amtlichen Beratung gehen vor.

Bei einer Aufbringung auf landwirtschaftlichen Flächen sind Anwendungen und Mengenbeschränkungen aus abfallrechtlichen Vorschriften (AbfKlärV, BioAbfV) zu beachten.

19-2595-001



FB-Nr. 204/1/Dez. 2017, erst. Hoigehaus



entwässerter Faulschlamm

MWB Mittelhessische

Probenahmeprotokoll Klärschlamm

Auftraggeber:		Kläranlage: MWB Mittelhessische Wasserbetriebe Klärwerk Lahnstraße 218 35398 Gießen			
MWB Mittelhessische Wasserbetriebe Klärwerk Lahnstraße 218 35398 Gießen		Bemerkungen / Hinweise: 35398 Gießen			
Tel.:					
E-Mail:					
Probenahmedatum: 02.05.2019		Probenehmer: Heiko Lemp			
Probenahme akkreditiert:		<input checked="" type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nein	
Bezeichnung der Probe / Charge: entw. Faulschlamm					
Beprobte Menge:		<input type="checkbox"/> t	<input checked="" type="checkbox"/> kg ca. 2,5 kg	<input type="checkbox"/> m ³	
Zusätze nach abgeschlossener Entwässerung:		<input checked="" type="checkbox"/> keine		<input type="checkbox"/> Kalk	<input type="checkbox"/> sonstige:
Lagerart:	<input type="checkbox"/> Stapelbehälter	<input type="checkbox"/> Faulturm	<input type="checkbox"/> Halle	<input type="checkbox"/> Lagerplatte	<input checked="" type="checkbox"/> sonstige: Lager
Probenahme:	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Sammelprobe	_____ (Anzahl)	aus 10 (Anzahl) Einzelproben	
Probenahmetechnik:	<input type="checkbox"/> automatisch	<input type="checkbox"/> Handstecher	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> sonstige:	
Probenahme aus:	<input type="checkbox"/> Kettenförderer	<input type="checkbox"/> Presse	<input type="checkbox"/> LKW	<input type="checkbox"/> Container	<input type="checkbox"/> Dekanter
	<input type="checkbox"/> Stapelbehälter	<input type="checkbox"/> Faulturm	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Sonstigem: Bandabwurf Zentrifuge	
Konsistenz:	<input type="checkbox"/> flüssig	<input type="checkbox"/> pastös	<input checked="" type="checkbox"/> stichfest	<input type="checkbox"/> fest	
Farbe:	<input checked="" type="checkbox"/> typisch	<input type="checkbox"/> untypisch	Aussehen:	<input checked="" type="checkbox"/> typisch	<input type="checkbox"/> untypisch
Zusätze:	<input checked="" type="checkbox"/> Polymere	<input type="checkbox"/> kohlens. Kalk	<input type="checkbox"/> Branntkalk	<input checked="" type="checkbox"/> Fe-Salze	<input checked="" type="checkbox"/> Al-Salze
	<input type="checkbox"/> sonstige:				
Hygienisierung:	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			

Ort, Datum:

Unterschriften:

Probenehmer:

Heiko Lemp

Auftraggeber:

MWB Klärwerk Gießen

Gießen 02.05.2019