

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Samtgemeinde Bothel
Horstweg 17
27386 Bothel

Datum 25.11.2019

Kundennr. 20108681

PRÜFBERICHT 1984292 / 2 - 699413/699414

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1984292 / 2 KSV Bothel
Analysennr.	699413/699414 Klärschlamm
Probeneingang	28.10.2019
Probenahme	24.10.2019 10:30 - 24.10.2019 11:15
Probenehmer	Agrarservice Buchholz Walter Buchholz
Kunden-Probenbezeichnung	KA Bothel
Aufbereitungshilfsmittel	Kreide
3. Analysennummer	699415
Entnahmestelle	KSV Bothel
.	Beet 3

Grenzw
AbfklärV
2017
DüMV 2012

Einheit Wert i.d.OS Wert i.d.TS Best.-Gr. i.d. TS Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Wert i.d.OS	Wert i.d.TS	Best.-Gr.	i.d. TS	Methode
pH-Wert		7,1		3		DIN EN 15933 : 2012-11
Trockenrückstand	%	17,5		0,1		DIN EN 12880 : 2001-02
Wassergehalt	%	82,5		0,1		Berechnung
Glühverlust (org.Substanz)	%	9,22	52,7	0,5		DIN EN 15935 : 2012-11

Pflanzennährstoffe

Parameter	Einheit	Wert i.d.OS	Wert i.d.TS	Best.-Gr.	i.d. TS	Methode
Gesamtstickstoff (N)	%	0,60	3,43	0,01		DIN EN 13342 : 2001-01
Ammoniumstickstoff (NH4-N)	%	0,01	0,07	0,01		DIN 38406-5-2 : 1983-10
Phosphat ges. (als P2O5)	%	1,68	9,59	0,01		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Phosphor (P)	g/kg		41,9	0,04		Berechnung
Kalium ges. (als K2O)	%	0,04	0,22	0,01		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Calcium ges. (als CaO)	%	1,94	11,1	0,1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
basisch wirksame Stoffe (CaO)	%	2,07	11,8	0,1		VDLUFA II.2, 4.5.1 : 2008
Magnesium ges. (als MgO)	%	0,09	0,54	0,05		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Schwefel (S)	%	0,15	0,85	0,05		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Natrium (Na)	mg/kg	164	938	10		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Bor (B)	mg/kg	4,6900	27	5		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Eisen (Fe)	mg/kg	11800	67200	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Mangan (Mn) gesamt	mg/kg	50	283	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Molybdän (Mo)	mg/kg	8,3	47,5	0,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Selen (Se)	mg/kg	<0,3500	<2	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Kationen

Parameter	Einheit	Wert i.d.OS	Wert i.d.TS	Best.-Gr.	i.d. TS	Methode
Chrom VI	mg/kg	<0,18	<1,0	1	<=2	DIN EN 16318 : 2016-07

Summarische Parameter

Parameter	Einheit	Wert i.d.OS	Wert i.d.TS	Best.-Gr.	i.d. TS	Methode
AOX (Cl)	mg/kg		270	10	<=400	DIN 38414-18 : 1989-11

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 25.11.2019
Kundennr. 20108681

PRÜFBERICHT 1984292 / 2 - 699413/699414

Grenzw
AbfklärV
2017
DüMV 2012
i.d. TS Methode

Einheit Wert i.d.OS Wert i.d.TS Best.-Gr. i.d. TS Methode

Probenvorbereitung

Mikrowellenaufschluss						DIN EN 16174 (Verfahren B) : 2012-11
-----------------------	--	--	--	--	--	---

Schwermetalle

Blei (Pb)	mg/kg	3,51	20,0	0,5	<=150	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,19	1,07	0,25	<=1,5 ²⁾	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	4,04	23,1	0,5		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	152	868	1	<=900	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	4,53	25,9	0,5	<=80	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11	0,60	0,1	<=1	DIN EN 16175-1 : 2016-12
Zink (Zn)	mg/kg	139	797	1	<=4000	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Arsen (As)	mg/kg	0	2	2	<=40	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	1,5	8,4	0,6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,0	<0,2	0,2	<=1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Non-dioxinlike PCB (ndl-PCB)

PCB (28)	mg/kg		<0,001 (+)	0,001	<=0,1	DIN 38414-20 (S 20)(ZF) ^{v)}
PCB (52)	mg/kg		0,002	0,001	<=0,1	DIN 38414-20 (S 20)(ZF) ^{v)}
PCB (101)	mg/kg		0,006	0,001	<=0,1	DIN 38414-20 (S 20)(ZF) ^{v)}
PCB (138)	mg/kg		0,008	0,001	<=0,1	DIN 38414-20 (S 20)(ZF) ^{v)}
PCB (153)	mg/kg		0,011	0,001	<=0,1	DIN 38414-20 (S 20)(ZF) ^{v)}
PCB (180)	mg/kg		0,007	0,001	<=0,1	DIN 38414-20 (S 20)(ZF) ^{v)}
PCB-Summe	mg/kg		^{x)} 0,034			Berechnung

Dioxinlike PCB (dl-PCB)

PCB (105)	ng/kg	92,6 ^{m)}	529	100		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (114)	ng/kg	12,2	69,5	50		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (118)	ng/kg	331 ^{m)}	1890	200		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (123)	ng/kg	<8,75 (+)	<50,0 (+)	50		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (156)	ng/kg	160	910	50		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (157)	ng/kg	16,2	92,0	50		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (167)	ng/kg	61,1	349	50		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (189)	ng/kg	26,2	150	50		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (77)	ng/kg	19,2	110	20		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (81)	ng/kg	<0,875 (+)	<5,00 (+)	5		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (126)	ng/kg	4,20	24,0	5		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
PCB (169)	ng/kg	0,875	5,00	5		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
TE-WHO dl-PCB (2005)	ng TE/kg		^{#5)} 2,6			DüMV 12-2012, WHO 2005(ZF) ^{v)}

Polychlorierte Dibenzo(p)-dioxine und -furane (PCDD/F)

2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg		<0,30 (NWG)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg		<0,30 (NWG)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg		2,0	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDD	ng/kg		63	5		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
Octa CDD	ng/kg		560	10		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg		2,0	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg		1,0	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF) ^{y)}

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 25.11.2019
Kundennr. 20108681

PRÜFBERICHT 1984292 / 2 - 699413/699414

Grenzw
AbfklärV
2017
DüMV 2012

	Einheit	Wert i.d.OS	Wert i.d.TS	Best.-Gr.	i.d. TS	Methode
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF)
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF)
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg		<1,0 (+)	1		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg		23	3		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF)
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg		<3,0 (+)	3		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF)
Octa CDF	ng/kg		60	10		DIN CEN/TS 16190: 2012-05(ZF)
TE-WHO PCDD/F (2005)	ng TE/kg	#5)	2,1			DüMV 12-2012, WHO 2005(ZF) v)
TE-WHO PCDD/F + dl-PCB (2005)	ng TE/kg	#5)	4,7		<=30	AbfklärV 2017 Anhang 2, 2.3 v) Berechnung(ZF)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,0438 ^{pm)}	<0,250	0,25	<=1	DIN EN 15527 : 2008-09
---------------	-------	------------------------	--------	------	-----	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/kg		5,1	5		DIN 38414-14 : 2011-08
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/kg		17	5		DIN 38414-14 : 2011-08
Summe PFT (gPFOA + gPFOS)	µg/kg	#5)	21		<=100	Berechnung

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 #5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
 pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.
 m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
 2) Bei einem Gehalt von P2O5 (OS) < 5 % gilt ein Grenzwert von 1,5 mg/kg Cadmium (TS)
 Bei einem Gehalt von P2O5 (OS) >= 5 % gilt ein Grenzwert von 50 mg Cadmium je kg P2O5
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz
Die Ergebnisse sind arithmetische Mittelwerte aus mindestens zwei bzw. Mediane aus mindestens drei separaten Bestimmungen.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN EN ISO 5667-13 : 2011-08

v) externe akkreditierte Dienstleistung

Extern bereitgestellte Dienstleistung durch

(ZF) ZFD, BERNECKERSTR. 17-21, 95448 BAYREUTH, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-19418-01-00

Methoden

AbfklärV 2017 Anhang 2, 2.3 Berechnung; DIN CEN/TS 16190: 2012-05; DIN 38414-20 (S 20); DüMV 12-2012, WHO 2005

Beginn der Prüfungen: 28.10.2019

Ende der Prüfungen: 25.11.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 25.11.2019
Kundennr. 20108681

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1984292 / 2 - 699413/699414

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Kegel, Tel. 0431/22138-505
Kundenbetreuung Klärschlamm**

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Samtgemeinde Bothel
Horstweg 17
27386 Bothel

Datum 25.11.2019

Kundennr. 20108681

PRÜFBERICHT 1984292 / 2 - 699415

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1984292 / 2 KSV Bothel
Analysennr.	699415 Klärschlamm
Probeneingang	28.10.2019
Probenahme	24.10.2019 10:30 - 24.10.2019 11:15
Probenehmer	Agrarservice Buchholz Walter Buchholz
Kunden-Probenbezeichnung	KA Bothel
Aufbereitungshilfsmittel	Kreide
Entnahmestelle	KSV Bothel
	Beet 3

Grenzw
AbfklärV
2017
DüMV 2012
i.d. TS Methode

Einheit Wert i.d.OS Wert i.d.TS Best.-Gr. i.d. TS Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Trockenrückstand	%	17,5		0,1		DIN EN 12880 : 2001-02
------------------	---	------	--	-----	--	------------------------

Pflanzennährstoffe

Ammonium-N (lösl.)	%	<0,0050	<0,0050	0,005		VDLUFA II, 3.7.1.1 : 2008
Nitrat-N (lösl.)	%	0,075	0,43	0,005		VDLUFA II, 3.7.1.1 : 2008
verfügbarer Stickstoff	%	0,0750^{x)}	0,430	0		Berechnung
Phosphat neutral-ammoncitratlösl. (P2O5)	%	1,5	8,6	0,1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Phosphat (P2O5) wasserlöslich	%	0,02	0,11	0,05		DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Wasserlösliche Pflanzennährstoffe

Calcium (Ca) wasserlöslich	mg/kg	271,250	1550	500		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Magnesium wasserlöslich (als MgO)	%	0,01	0,06	0,02		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Natrium (Na) wasserlöslich	%	0,01	0,07	0,01		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Schwefel (S) wasserlöslich	%	0,04	0,23	0,01		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Bor (B) wasserlöslich	mg/kg	3	17	5		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Eisen (Fe) wasserlöslich	mg/kg	34	196	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kobalt (Co) wasserlöslich	mg/kg	<0,6000	<0,6000	0,6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) wasserlöslich	mg/kg	2	10	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Mangan (Mn) wasserlöslich	mg/kg	0,4078	2	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Molybdän (Mo) wasserlöslich	mg/kg	4,2525	24	5		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn) wasserlöslich	mg/kg	0,5233	3	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hygiene

Salmonellen *	in 50 g	nicht nachgewiesen		1	n.n. ⁴⁾	Kapitel IV. C 1. Methodenbuch der BGK
---------------	---------	--------------------	--	---	--------------------	---------------------------------------

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 25.11.2019
Kundennr. 20108681

PRÜFBERICHT 1984292 / 2 - 699415

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
4) Die Abkürzung n.n. bedeutet, Salmonellen dürfen in 50g Originalprobe nicht nachweisbar sein.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN EN ISO 5667-13 : 2011-08

Beginn der Prüfungen: 28.10.2019

Ende der Prüfungen: 22.11.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Kegel, Tel. 0431/22138-505
Kundenbetreuung Klärschlamm

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.