Anlagenband

Schriftenreihe des LfULG, Heft 14/2019

Korrosionsschäden an sächsischen Biogasanlagen

Anlagenverzeichnis

Anlage 01 – Analysen Gärsubstrate LKS 2
Anlage 02 – Untersuchungsbericht 04-10029-19_Edelstahl_MPA Bremen 43
Anlage 03 – Übersicht aufgenommener Korrosionsschäden 68
Anlage 04 – Kalibrierzertifikat Gasmessgerät X-am 7000 Dräger 71

Probenliste

Projektnummer: P180158
Projektbezeichnung: LfULG - Unteruchungen

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Stand: 10.10.2018

Datum	Probenbezeichnung	Art der Probe	Ort der Probenahme	Analytik
11.09.2018	1 - SUB -1109	Substrat	Anmaischung	LKS Paket 3
11.09.2018	1 - GR -1109	Gärrest	GRL	LKS Paket 3
11.09.2018	2 - F - 1109	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
11.09.2018	2 - GR - 1109	Gärrest	GRL	LKS Paket 3
12.09.2018	3 - FI - 1209	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
12.09.2018	4 - FI - 1209	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
12.09.2018	5 - FI - 1209	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
13.09.2018	6 - MF - 1309	Prozesswasser	Mikro-Flotation	LKS Paket 3
13.09.2018	6 - IC - 1309	Prozesswasser	IC Reaktor	LKS Paket 3
13.09.2018	7 - NG - 1309	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
14.09.2018	8 - NG - 1409	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
17.09.2018	9 - NG - 1709	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
17.09.2018	10 - NG - 1709	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
18.09.2018	11 - F- 1809	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
18.09.2018	11 - NG - 1809	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
19.09.2018	12 - F1 - 1909	Gärrest	Fermenter 1	LKS Paket 3
19.09.2018	12 - F2 - 1909	Gärrest	Fermenter 2	LKS Paket 3
19.09.2018	13 - F1 - 1909	Gärrest	Fermenter 1	LKS Paket 3
19.09.2018	13 - F2 - 1909	Gärrest	Fermenter 2	LKS Paket 3
27.09.2018	16-NG-2709	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
27.09.2018	17-F1-2709	Gärrest	Fermenter 1	LKS Paket 3
27.09.2018	17-F2-2709	Gärrest	Fermenter 2	LKS Paket 3
27.09.2018	17-NG-2709	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
01.10.2018	20-F1-0110	Gärrest	Fermenter 1	LKS Paket 3
01.10.2018	20-F2-0110	Gärrest	Fermenter 2	LKS Paket 3
01.10.2018	20-NG-0110	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
04.10.2018	33-NG-0410	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
05.10.2018	25-F-0510	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
05.10.2018	25-NG-0510	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
10.10.2018	26-F-1010	Gärrest	Fementer	LKS Paket 3
25.10.2018	19-F1-2510	Gärrest	Fermenter 1	LKS Paket 3
25.10.2018	19-F2-2510	Gärrest	Fermenter 2	LKS Paket 3
25.10.2018	29-F-2510	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
25.10.2018	29-NG-2510	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
25.10.2018	29-GRL-2510	Gärrest	Gärrestlager	LKS Paket 3
25.10.2018	33-F1-2510	Gärrest	Fermenter	LKS Paket 3
25.10.2018	33-NG-2510	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
29.10.2018	23-NG-2910	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
29.10.2018	36-NG-2910	Gärrest	Nachgärer	LKS Paket 3
01.11.2018	35-F1/2-0111	Gärrest	Fementer 1/2	LKS Paket 3

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	.20 - F2 - 0110
gezogen am:	01.10.2018
Lagerort:	Fermenter 2
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	**201853382**
Auftrags-Nr.:	1233929
Probenehmer:	keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	67,7	1000		8
Organische Substanz	kg/t	48,1	710		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,14	61,1		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,99	29,4		144
pH - Wert		7,6			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,6			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	18,3			14
Calcium	kg/t	1,99	29,39		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,79	41,15		14
Phosphor	kg/t	0,74	10,93		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,70	25,15		14
Magnesium	kg/t	0,66	9,77		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,10	16,21		14
Kalium	kg/t	2,95	43,49		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,54	52,19		14
Schwefel	kg/t	0,46	6,86		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,39	20,58		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:35

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .20 - NG - 0110
gezogen am: 01.10.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853383**
Auftrags-Nr.: 1233930
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	60,8	1000		8
Organische Substanz	kg/t	43,5	715		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,06	66,8		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,04	33,6		144
pH - Wert		7,6			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,1			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	16,5			14
Calcium	kg/t	1,81	29,73		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,53	41,62		14
Phosphor	kg/t	0,73	11,94		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,67	27,45		14
Magnesium	kg/t	0,62	10,20		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,03	16,93		14
Kalium	kg/t	2,94	48,38		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,53	58,06		14
Schwefel	kg/t	0,45	7,47		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,36	22,42		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .24 - NG - 2910
gezogen am: 29.10.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853395**
Auftrags-Nr.: 1233945
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	61,7	1000		8
Organische Substanz	kg/t	44,6	724		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	5,03	81,6		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	3,26	52,9		144
pH - Wert		8,0			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	4,3			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	17,0			14
Calcium	kg/t	1,17	18,93		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,63	26,50		14
Phosphor	kg/t	0,80	12,93		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,83	29,75		14
Magnesium	kg/t	0,61	9,82		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,01	16,30		14
Kalium	kg/t	3,48	56,47		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,18	67,76		14
Schwefel	kg/t	0,41	6,71		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,24	20,13		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .25 - F - 0510
gezogen am: 05.10.2018
Lagerort: Fermenter
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853385**
Auftrags-Nr.: 1233932
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	63,4	1000		8
Organische Substanz	kg/t	51,4	811		98
Verhältnis TS/oTS		1,2			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,30	52,0		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,42	22,4		144
pH - Wert		7,4			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	7,5			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	19,5			14
Calcium	kg/t	0,90	14,15		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,26	19,81		14
Phosphor	kg/t	0,50	7,83		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,14	18,02		14
Magnesium	kg/t	0,42	6,57		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,69	10,90		14
Kalium	kg/t	2,20	34,75		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	2,64	41,70		14
Schwefel	kg/t	0,31	4,93		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,94	14,79		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .25 - NG - 0510
gezogen am: 05.10.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853386**
Auftrags-Nr.: 1233933
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	43,6	1000		8
Organische Substanz	kg/t	32,4	745		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,59	82,4		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,77	40,6		144
pH - Wert		7,4			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	4,3			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	12,3			14
Calcium	kg/t	0,69	15,91		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	0,97	22,27		14
Phosphor	kg/t	0,38	8,83		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	0,88	20,30		14
Magnesium	kg/t	0,34	7,87		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,57	13,06		14
Kalium	kg/t	2,18	50,00		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	2,61	60,00		14
Schwefel	kg/t	0,27	6,18		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,81	18,53		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 09.11.2018_07:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	26 - F - 1010
gezogen am:	10.10.2018
Lagerort:	Fermenter
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	201853387
Probenehmer:	keine Angabe
Prüfzeitraum:	02.11.2018 - 08.11.2018

Analytischer Befund:

		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	49,6	1000
Organische Substanz	kg / t	34,1	687
Stickstoff ges.	kg / t	2,60	52,4
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,55	31,2
pH - Wert		7,5	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		6,3 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 13,0 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	2,63	52,97
Calciumoxid (CaO)	kg / t	3,68	74,16
Phosphor	kg / t	0,33	6,61
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	0,75	15,21
Kalium	kg / t	2,23	44,90
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	2,67	53,88
Magnesium	kg / t	1,33	26,70
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	2,20	44,33
Schwefel	kg / t	0,39	7,89
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,18	23,68

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA III, 3 .1 (akkred.); RA - VDLUFA III, 8 .1 (akkred.); org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.), Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Herr Hanschke* Datum : 08.11.2018_14:59

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .29 - F - 2510
gezogen am: 25.10.2018
Lagerort: Fermenter
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853390**
Auftrags-Nr.: 1233938
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	55,3	1000		8
Organische Substanz	kg/t	40,4	730		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,70	66,9		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,05	37,0		144
pH - Wert		7,8			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,2			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	15,4			14
Calcium	kg/t	1,07	19,27		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,49	26,97		14
Phosphor	kg/t	0,57	10,31		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,31	23,72		14
Magnesium	kg/t	0,46	8,29		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,76	13,75		14
Kalium	kg/t	3,30	59,62		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,96	71,54		14
Schwefel	kg/t	0,36	6,43		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,07	19,28		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	.29 - GPL - 2510
gezogen am:	25.10.2018
Lagerort:	Gärrestlager
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	**201853392**
Auftrags-Nr.:	1233941
Probenehmer:	keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	47,5	1000		8
Organische Substanz	kg/t	33,6	706		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,49	73,4		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,13	44,8		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	4,6			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	12,8			14
Calcium	kg/t	0,98	20,53		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,37	28,74		14
Phosphor	kg/t	0,57	12,07		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,32	27,77		14
Magnesium	kg/t	0,52	10,90		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,86	18,09		14
Kalium	kg/t	3,27	68,78		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,92	82,54		14
Schwefel	kg/t	0,39	8,18		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,17	24,55		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 09.11.2018_07:37

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .29 - NG - 2510
gezogen am: 25.10.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853391**
Auftrags-Nr.: 1233940
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	47,5	1000		8
Organische Substanz	kg/t	33,2	700		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,52	74,2		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,08	43,8		144
pH - Wert		7,8			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	4,5			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	12,6			14
Calcium	kg/t	0,80	16,95		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,13	23,73		14
Phosphor	kg/t	0,46	9,71		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,06	22,34		14
Magnesium	kg/t	0,39	8,26		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,65	13,71		14
Kalium	kg/t	2,61	55,01		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,13	66,01		14
Schwefel	kg/t	0,30	6,25		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,89	18,74		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	33 - F - 2510
gezogen am:	25.10.2018
Lagerort:	Fermenter
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	201853393
Probenehmer:	keine Angabe
Prüfzeitraum:	02.11.2018 - 08.11.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	26,0	1000
Organische Substanz	kg / t	11,0	424
Stickstoff ges.	kg / t	1,82	70,1
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,44	55,5
pH - Wert		7,5	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		2,9 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 4,2 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	0,40	15,55
Calciumoxid (CaO)	kg / t	0,56	21,77
Phosphor	kg / t	0,08	2,91
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	0,17	6,69
Kalium	kg / t	3,74	144,12
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	4,49	172,94
Magnesium	kg / t	0,98	37,71
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	1,62	62,60
Schwefel	kg / t	0,99	38,20
Sulfat (SO_4)	kg / t	2,97	114,61

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA III, 3 .1 (akkred.); RA - VDLUFA III, 8 .1 (akkred.); org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.), Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Herr Hanschke* Datum : 08.11.2018_14:57

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	33 - NG - 0410
gezogen am:	04.10.2018
Lagerort:	Nachgärer
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	201853384
Probenehmer:	keine Angabe
Prüfzeitraum:	02.11.2018 - 08.11.2018

Analytischer Befund:

		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	79,2	1000
Organische Substanz	kg / t	51,8	654
Stickstoff ges.	kg / t	4,28	54,1
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,89	23,9
pH - Wert		7,4	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N	5,8 : 1	
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t	etwa 19,7 (Rindergülle)	
Calcium	kg / t	3,61	45,64
Calciumoxid (CaO)	kg / t	5,06	63,90
Phosphor	kg / t	0,77	9,77
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,78	22,47
Kalium	kg / t	2,65	33,44
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	3,18	40,13
Magnesium	kg / t	1,64	20,70
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	2,72	34,35
Schwefel	kg / t	0,42	5,36
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,27	16,08

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA MB II.2, 9.1 (nicht akkrediert); RA - VDLUFA MB II.2, 4.1 (nicht akkrediert), ; org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.); Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Herr Hanschke* Datum : 08.11.2018_15:01

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	33 - NG - 2510
gezogen am:	25.10.2018
Lagerort:	Nachgärer
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	201853394
Probenehmer:	keine Angabe
Prüfzeitraum:	02.11.2018 - 08.11.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	71,1	1000
Organische Substanz	kg / t	45,9	646
Stickstoff ges.	kg / t	4,26	59,9
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	2,00	28,1
pH - Wert		7,6	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		5,2 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 17,4 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	3,26	45,82
Calciumoxid (CaO)	kg / t	4,56	64,14
Phosphor	kg / t	0,70	9,88
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,61	22,72
Kalium	kg / t	2,65	37,28
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	3,18	44,74
Magnesium	kg / t	1,47	20,72
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	2,44	34,39
Schwefel	kg / t	0,41	5,83
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,24	17,49

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA MB II.2, 9.1 (nicht akkrediert); RA - VDLUFA MB II.2, 4.1 (nicht akkrediert), ; org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.); Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Herr Hanschke* Datum : 08.11.2018_14:54

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	35 - F1/2 - 0111
gezogen am:	01.11.2018
Lagerort:	Fermenter 1 + 2
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	201853397
Probenehmer:	keine Angabe
Prüfzeitraum:	02.11.2018 - 08.11.2018

Analytischer Befund:

		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	31,6	1000
Organische Substanz	kg / t	17,9	565
Stickstoff ges.	kg / t	1,88	59,4
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	0,87	27,5
pH - Wert		7,3	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		4,6 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 6,8 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	0,55	17,50
Calciumoxid (CaO)	kg / t	0,78	24,50
Phosphor	kg / t	0,84	26,50
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,93	60,94
Kalium	kg / t	0,28	8,81
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	0,33	10,57
Magnesium	kg / t	0,13	4,18
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	0,22	6,95
Schwefel	kg / t	0,34	10,70
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,02	32,11

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA III, 3 .1 (akkred.); RA - VDLUFA III, 8 .1 (akkred.); org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.), Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Herr Hanschke* Datum : 08.11.2018_14:52

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .36 - NG - 2910
gezogen am: 29.10.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853396**
Auftrags-Nr.: 1233946
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	56,0	1000		8
Organische Substanz	kg/t	40,9	730		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,71	66,2		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,20	39,3		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,3			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	15,5			14
Calcium	kg/t	1,48	26,38		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,07	36,93		14
Phosphor	kg/t	0,67	11,92		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,54	27,42		14
Magnesium	kg/t	0,72	12,90		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,20	21,41		14
Kalium	kg/t	2,41	42,99		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	2,89	51,59		14
Schwefel	kg/t	0,37	6,67		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,12	20,00		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:37

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 1- GR- 1109
gezogen am: 11.09.2018
Lagerort: GRL
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845696**
Auftrags-Nr.: 1223844
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	47,7	1000		8
Organische Substanz	kg/t	33,5	702		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,07	64,4		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,80	37,7		144
pH - Wert		8,0			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,2			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	12,7			14
Calcium	kg/t	1,23	25,76		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,72	36,06		14
Phosphor	kg/t	0,45	9,45		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,04	21,73		14
Magnesium	kg/t	0,41	8,61		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,68	14,30		14
Kalium	kg/t	3,86	80,86		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,63	97,03		14
Schwefel	kg/t	0,38	7,99		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,14	23,97		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:32

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gülle-Gärsubstrat
Handelsname:	
Probe-Nr.:	1- SUB- 1109
gezogen am:	11.09.2018
Lagerort:	Anmaischung
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	**201845695**
Auftrags-Nr.:	1223843
Probenehmer:	Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	87,3	1000		8
Organische Substanz	kg/t	72,9	835		98
Verhältnis TS/oTS		1,2			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,55	40,7		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,73	19,8		144
pH - Wert		6,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	9,9			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	27,7			14
Calcium	kg/t	1,55	17,79		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,17	24,91		14
Phosphor	kg/t	0,58	6,70		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,34	15,40		14
Magnesium	kg/t	0,57	6,52		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,95	10,83		14
Kalium	kg/t	3,33	38,18		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,00	45,82		14
Schwefel	kg/t	0,36	4,12		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,08	12,35		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:32

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	2- F- 1109
gezogen am:	11.09.2018
Lagerort:	Fermenter
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	201845697
Probenehmer:	Mathias Herms
Prüfzeitraum:	01.10.2018 - 05.10.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	94,0	1000
Organische Substanz	kg / t	68,0	724
Stickstoff ges.	kg / t	3,65	38,9
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,17	12,5
pH - Wert		7,4	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		8,9 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 25,8 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	3,65	38,81
Calciumoxid (CaO)	kg / t	5,10	54,33
Phosphor	kg / t	0,82	8,71
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,88	20,04
Kalium	kg / t	3,77	40,09
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	4,52	48,11
Magnesium	kg / t	2,05	21,81
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	3,40	36,20
Schwefel	kg / t	0,42	4,44
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,25	13,33

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA MB II.2, 9.1 (nicht akkrediert); RA - VDLUFA MB II.2, 4.1 (nicht akkrediert), ; org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.); Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Frau Hänsch* Datum : 05.10.2018_08:12

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	2- GR- 1109
gezogen am:	11.09.2018
Lagerort:	GRL
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	201845698
Probenehmer:	Mathias Herms
Prüfzeitraum:	01.10.2018 - 04.10.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	83,5	1000
Organische Substanz	kg / t	55,0	659
Stickstoff ges.	kg / t	3,57	42,8
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,44	17,2
pH - Wert		7,5	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		7,4 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 20,9 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	4,06	48,57
Calciumoxid (CaO)	kg / t	5,68	68,00
Phosphor	kg / t	0,79	9,41
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,81	21,65
Kalium	kg / t	3,58	42,90
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	4,30	51,48
Magnesium	kg / t	2,28	27,34
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	3,79	45,38
Schwefel	kg / t	0,42	5,08
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,27	15,25

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA MB II.2, 9.1 (nicht akkrediert); RA - VDLUFA MB II.2, 4.1 (nicht akkrediert), ; org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.); Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Frau Hänsch* Datum : 04.10.2018_14:44

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 3- FL- 1209
gezogen am: 12.09.2018
Lagerort: Fermenter
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845699**
Auftrags-Nr.: 1223847
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	53,0	1000		8
Organische Substanz	kg/t	39,1	737		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,60	67,9		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,00	37,7		144
pH - Wert		7,8			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,2			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	14,8			14
Calcium	kg/t	1,06	19,97		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,48	27,95		14
Phosphor	kg/t	0,69	13,00		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,58	29,90		14
Magnesium	kg/t	0,39	7,44		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,65	12,34		14
Kalium	kg/t	3,13	59,13		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,76	70,96		14
Schwefel	kg/t	0,34	6,47		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,03	19,40		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:32

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 4- FL- 1209
gezogen am: 12.09.2018
Lagerort: Fermenter
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845700**
Auftrags-Nr.: 1223848
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	61,6	1000		8
Organische Substanz	kg/t	46,1	748		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,71	76,4		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,78	45,1		144
pH - Wert		7,9			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	4,7			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	17,5			14
Calcium	kg/t	0,95	15,41		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,33	21,57		14
Phosphor	kg/t	0,63	10,21		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,45	23,48		14
Magnesium	kg/t	0,39	6,31		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,65	10,47		14
Kalium	kg/t	4,38	71,04		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	5,26	85,25		14
Schwefel	kg/t	0,38	6,14		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,13	18,41		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	5- FL- 1209
gezogen am:	12.09.2018
Lagerort:	Fermenter
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	**201845701**
Auftrags-Nr.:	1223849
Probenehmer:	Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	62,5	1000		8
Organische Substanz	kg/t	46,8	749		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,09	65,5		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,28	36,5		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,5			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	17,8			14
Calcium	kg/t	1,06	16,93		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,48	23,70		14
Phosphor	kg/t	0,90	14,43		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	2,07	33,19		14
Magnesium	kg/t	0,49	7,77		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,81	12,89		14
Kalium	kg/t	4,21	67,40		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	5,05	80,88		14
Schwefel	kg/t	0,34	5,50		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,03	16,49		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Prozesswasser
Probe-Nr.:	6- IC- 1309
gezogen am:	13.09.2018
Lagerort:	IC- Reaktor
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	201845703
Probenehmer:	Mathias Herms
Prüfzeitraum:	01.10.2018 - 04.10.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	4,0	1000
Organische Substanz	kg / t	2,7	678
Stickstoff ges.	kg / t	0,32	79,2
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	0,19	47,0
pH - Wert		7,0	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		4,1 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 1,0 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	0,14	33,65
Calciumoxid (CaO)	kg / t	0,19	47,11
Phosphor	kg / t	0,05	11,51
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	0,11	26,48
Kalium	kg / t	0,66	162,40
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	0,79	194,88
Magnesium	kg / t	0,06	14,02
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	0,09	23,27
Schwefel	kg / t	0,04	10,94
Sulfat (SO_4)	kg / t	0,13	32,81

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA III, 3 .1 (akkred.); RA - VDLUFA III, 8 .1 (akkred.); org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.), Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Frau Hänsch* Datum : 04.10.2018_08:17

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Prozesswasser
Probe-Nr.:	6- MF- 1309
gezogen am:	13.09.2018
Lagerort:	Mikro- Flotation
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	201845702
Probenehmer:	Mathias Herms
Prüfzeitraum:	01.10.2018 - 04.10.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	10,0	1000
Organische Substanz	kg / t	5,3	531
Stickstoff ges.	kg / t	1,33	132,7
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,04	103,8
pH - Wert		8,4	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		1,9 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 2,0 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	0,15	15,14
Calciumoxid (CaO)	kg / t	0,21	21,19
Phosphor	kg / t	0,09	9,01
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	0,21	20,73
Kalium	kg / t	2,01	200,65
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	2,41	240,78
Magnesium	kg / t	0,06	6,13
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	0,10	10,18
Schwefel	kg / t	0,04	3,61
Sulfat (SO_4)	kg / t	0,11	10,84

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA III, 3 .1 (akkred.); RA - VDLUFA III, 8 .1 (akkred.); org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.), Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Frau Hänsch* Datum : 04.10.2018_08:18

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 7- NG- 1309
gezogen am: 13.09.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845704**
Auftrags-Nr.: 1223852
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	70,6	1000		8
Organische Substanz	kg/t	53,3	755		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,59	65,0		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,45	34,7		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,6			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	20,3			14
Calcium	kg/t	1,86	26,29		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,60	36,81		14
Phosphor	kg/t	0,73	10,32		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,68	23,74		14
Magnesium	kg/t	0,57	8,05		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,94	13,36		14
Kalium	kg/t	3,24	45,84		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,88	55,01		14
Schwefel	kg/t	0,53	7,53		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,59	22,59		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	8- NG- 1409
gezogen am:	14.09.2018
Lagerort:	Nachgärer
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	201845705
Probenehmer:	Mathias Herms
Prüfzeitraum:	01.10.2018 - 04.10.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	71,1	1000
Organische Substanz	kg / t	50,2	706
Stickstoff ges.	kg / t	3,10	43,6
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,48	20,8
pH - Wert		7,5	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		7,8 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 19,1 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	3,30	46,38
Calciumoxid (CaO)	kg / t	4,62	64,93
Phosphor	kg / t	0,53	7,42
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,21	17,06
Kalium	kg / t	2,62	36,90
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	3,15	44,28
Magnesium	kg / t	1,78	24,99
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	2,95	41,48
Schwefel	kg / t	0,40	5,67
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,21	17,00

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA MB II.2, 9.1 (nicht akkrediert); RA - VDLUFA MB II.2, 4.1 (nicht akkrediert), ; org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.); Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Frau Hänsch* Datum : 04.10.2018_14:43

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Str. 6
- Boden- und Futtermittellabor - Telefon : 037206 / 87140, email : luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Probe-Nr.:	9- NG- 1709
gezogen am:	17.09.2018
Lagerort:	Nachgärer
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	201845706
Probenehmer:	Mathias Herms
Prüfzeitraum:	01.10.2018 - 04.10.2018

Analytischer Befund:		im Original	in Trockensubstanz
Trockensubstanz	kg / t	66,5	1000
Organische Substanz	kg / t	43,3	651
Stickstoff ges.	kg / t	2,97	44,7
Ammonium-Stickstoff (NH4-N)	kg / t	1,13	17,0
pH - Wert		7,6	
Kohlenstoff - Stickstoff - Verhältnis	C : N		7,0 : 1
Biogasausbeute/Restgaspotential*	m³ / t		etwa 16,5 (Rindergülle)
Calcium	kg / t	3,88	58,31
Calciumoxid (CaO)	kg / t	5,43	81,63
Phosphor	kg / t	0,50	7,59
Phosphoroxid (P_2O_5)	kg / t	1,16	17,47
Kalium	kg / t	2,60	39,16
Kaliumoxid (K_2O)	kg / t	3,12	46,99
Magnesium	kg / t	1,95	29,39
Magnesiumoxid (MgO)	kg / t	3,24	48,78
Schwefel	kg / t	0,36	5,41
Sulfat (SO_4)	kg / t	1,08	16,23

Hinweise:
*Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz (KTBL-Heft 107)!

Methoden: TS - VDLUFA MB II.2, 9.1 (nicht akkrediert); RA - VDLUFA MB II.2, 4.1 (nicht akkrediert), ; org. Substanz - VDLUFA I, A 4.1.3.1; Nges., NH4-N - VDLUFA III, 4.1.1 (akkred.); pH - VDLUFA III, 18.1 (akkred.); C:N-Verhältnis, Biogas/Restgasausbeute - berechnet; FOS/TAC - LKS FMUAA 162 (akkred.); Nitrat, NO3-N - LKS FMUAA 124 (akkred.); Cges - DIN ISO 10694 08:1996 (nicht akkred.); Leitfäh. - DIN EN 27888, 11-1993 (nicht akkred.); Ca, P, K, Mg, Na, S, Tl, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Fe, Ni - DIN EN ISO 11885 (akkred.); Cl - VDLUFA III, 10.5.2 (akkred.)

Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter !!!

Bearbeiter: *Frau Hänsch* Datum : 04.10.2018_14:42

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 10- NG- 1709
gezogen am: 17.09.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845707**
Auftrags-Nr.: 1223856
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	76,7	1000		8
Organische Substanz	kg/t	54,9	716		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,80	62,6		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,54	33,1		144
pH - Wert		7,8			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,5			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	20,9			14
Calcium	kg/t	1,57	20,52		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,20	28,73		14
Phosphor	kg/t	0,72	9,38		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,65	21,56		14
Magnesium	kg/t	0,57	7,45		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,95	12,36		14
Kalium	kg/t	4,47	58,21		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	5,36	69,85		14
Schwefel	kg/t	0,53	6,90		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,59	20,69		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 11- F- 1809
gezogen am: 18.09.2018
Lagerort: Fermenter
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845708**
Auftrags-Nr.: 1223857
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	65,7	1000		8
Organische Substanz	kg/t	47,8	728		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,90	59,4		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,05	31,2		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,9			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	18,2			14
Calcium	kg/t	1,87	28,45		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,62	39,82		14
Phosphor	kg/t	0,69	10,47		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,58	24,08		14
Magnesium	kg/t	0,48	7,24		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,79	12,03		14
Kalium	kg/t	3,46	52,65		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,15	63,18		14
Schwefel	kg/t	0,43	6,57		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,30	19,72		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 11- NG- 1809
gezogen am: 18.09.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845709**
Auftrags-Nr.: 1223859
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	59,1	1000		8
Organische Substanz	kg/t	42,5	718		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,92	66,3		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,26	38,2		144
pH - Wert		7,6			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,2			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	16,1			14
Calcium	kg/t	1,86	31,45		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,60	44,02		14
Phosphor	kg/t	0,66	11,24		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,53	25,86		14
Magnesium	kg/t	0,46	7,79		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,76	12,93		14
Kalium	kg/t	3,34	56,56		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,01	67,87		14
Schwefel	kg/t	0,42	7,03		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,25	21,09		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	12- F1- 1909
gezogen am:	19.09.2018
Lagerort:	Fermenter 1
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	**201845710**
Auftrags-Nr.:	1223861
Probenehmer:	Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	107,3	1000		8
Organische Substanz	kg/t	88,3	823		98
Verhältnis TS/oTS		1,2			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,90	36,3		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,38	12,9		144
pH - Wert		7,1			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	10,9			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	33,6			14
Calcium	kg/t	2,16	20,12		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	3,02	28,16		14
Phosphor	kg/t	0,71	6,66		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,64	15,32		14
Magnesium	kg/t	1,10	10,24		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,82	17,00		14
Kalium	kg/t	3,12	29,10		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,75	34,92		14
Schwefel	kg/t	0,32	2,96		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,95	8,87		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:33

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 12- F2- 1909
gezogen am: 19.09.2018
Lagerort: Fermenter 2
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845711**
Auftrags-Nr.: 1223862
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	68,1	1000		8
Organische Substanz	kg/t	50,0	734		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,82	56,1		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,05	30,1		144
pH - Wert		7,9			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	6,3			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	19,0			14
Calcium	kg/t	2,32	34,09		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	3,25	47,72		14
Phosphor	kg/t	0,77	11,34		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,78	26,09		14
Magnesium	kg/t	1,24	18,20		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	2,06	30,21		14
Kalium	kg/t	3,32	48,75		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,99	58,50		14
Schwefel	kg/t	0,36	5,32		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,09	15,97		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_19:03

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 13- F1- 1909
gezogen am: 19.09.2018
Lagerort: Fermenter 1
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845712**
Auftrags-Nr.: 1223863
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	100,1	1000		8
Organische Substanz	kg/t	76,4	763		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	6,37	63,6		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	3,72	37,2		144
pH - Wert		7,9			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,8			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	29,0			14
Calcium	kg/t	1,83	18,28		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,56	25,59		14
Phosphor	kg/t	1,33	13,32		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	3,07	30,64		14
Magnesium	kg/t	0,95	9,53		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,58	15,82		14
Kalium	kg/t	4,19	41,89		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	5,03	50,27		14
Schwefel	kg/t	0,47	4,69		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,41	14,06		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:34

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	13- F2- 1909
gezogen am:	19.09.2018
Lagerort:	Fermenter 2
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	**201845713**
Auftrags-Nr.:	1223865
Probenehmer:	Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	68,3	1000		8
Organische Substanz	kg/t	52,0	761		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,96	72,6		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	3,32	48,6		144
pH - Wert		8,0			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,0			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	19,7			14
Calcium	kg/t	1,44	21,15		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,02	29,60		14
Phosphor	kg/t	0,90	13,11		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	2,06	30,16		14
Magnesium	kg/t	0,58	8,56		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,97	14,21		14
Kalium	kg/t	3,27	47,87		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,92	57,44		14
Schwefel	kg/t	0,41	6,06		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,24	18,17		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:34

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 16- NG- 2709
gezogen am: 27.09.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845714**
Auftrags-Nr.: 1223866
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	60,8	1000		8
Organische Substanz	kg/t	46,4	763		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,40	72,3		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,37	39,0		144
pH - Wert		7,8			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,1			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	17,6			14
Calcium	kg/t	1,45	23,79		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,03	33,30		14
Phosphor	kg/t	0,73	11,96		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,67	27,52		14
Magnesium	kg/t	0,63	10,32		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,04	17,13		14
Kalium	kg/t	3,29	54,06		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,95	64,87		14
Schwefel	kg/t	0,45	7,42		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,35	22,25		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:34

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	17- F1- 2709
gezogen am:	27.09.2018
Lagerort:	Fermenter 1
Probeneingang:	01.10.2018
Journal-Nr.:	**201845715**
Auftrags-Nr.:	1223867
Probenehmer:	Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	81,9	1000		8
Organische Substanz	kg/t	66,3	809		98
Verhältnis TS/oTS		1,2			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,14	50,5		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,27	27,7		144
pH - Wert		7,9			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	7,7			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	25,2			14
Calcium	kg/t	1,38	16,83		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,93	23,56		14
Phosphor	kg/t	0,63	7,70		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,45	17,70		14
Magnesium	kg/t	0,56	6,78		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,92	11,25		14
Kalium	kg/t	3,92	47,85		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,71	57,42		14
Schwefel	kg/t	0,33	4,03		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,99	12,09		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:34

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 17- F2- 2709
gezogen am: 27.09.2018
Lagerort: Fermenter 2
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845716**
Auftrags-Nr.: 1223868
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	78,7	1000		8
Organische Substanz	kg/t	63,5	807		98
Verhältnis TS/oTS		1,2			14
Stickstoff ges.	kg/t	4,38	55,7		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,44	31,0		144
pH - Wert		8,0			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	7,0			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	24,1			14
Calcium	kg/t	1,17	14,93		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,64	20,90		14
Phosphor	kg/t	0,56	7,08		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,28	16,27		14
Magnesium	kg/t	0,49	6,23		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,81	10,34		14
Kalium	kg/t	3,91	49,73		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,69	59,68		14
Schwefel	kg/t	0,32	4,13		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,97	12,39		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:34

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: 17- NG- 2709
gezogen am: 27.09.2018
Lagerort: Nachgärer
Probeneingang: 01.10.2018
Journal-Nr.: **201845717**
Auftrags-Nr.: 1223869
Probenehmer: Mathias Herms

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	56,1	1000		8
Organische Substanz	kg/t	41,2	734		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,31	59,0		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	2,11	37,6		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	6,0			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	15,7			14
Calcium	kg/t	1,34	23,87		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,88	33,42		14
Phosphor	kg/t	0,50	8,89		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,15	20,44		14
Magnesium	kg/t	0,51	9,01		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,84	14,96		14
Kalium	kg/t	3,50	62,29		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	4,20	74,75		14
Schwefel	kg/t	0,30	5,33		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,90	15,98		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 04.10.2018_14:34

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .19 - F1 - 2510
gezogen am: 25.10.2018
Lagerort: Fermenter 1
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853388**
Auftrags-Nr.: 1233936
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	57,0	1000		8
Organische Substanz	kg/t	43,5	763		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,40	59,6		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,63	28,6		144
pH - Wert		7,7			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	6,1			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	16,5			14
Calcium	kg/t	1,25	21,90		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,75	30,66		14
Phosphor	kg/t	0,57	10,02		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,31	23,04		14
Magnesium	kg/t	0,57	10,02		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,95	16,64		14
Kalium	kg/t	2,63	46,08		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,15	55,30		14
Schwefel	kg/t	0,28	4,85		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,83	14,55		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart:	Gärrest
Handelsname:	
Probe-Nr.:	.19 - F2 - 2510
gezogen am:	25.10.2018
Lagerort:	Fermenter 2
Probeneingang:	02.11.2018
Journal-Nr.:	**201853389**
Auftrags-Nr.:	1233937
Probenehmer:	keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	59,2	1000		8
Organische Substanz	kg/t	45,8	774		98
Verhältnis TS/oTS		1,3			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,39	57,3		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,65	27,9		144
pH - Wert		7,6			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	6,5			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	17,4			14
Calcium	kg/t	1,30	22,06		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	1,83	30,88		14
Phosphor	kg/t	0,60	10,07		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,37	23,15		14
Magnesium	kg/t	0,60	10,08		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	0,99	16,73		14
Kalium	kg/t	2,82	47,74		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,39	57,29		14
Schwefel	kg/t	0,29	4,89		63
Sulfat (SO4)	kg/t	0,87	14,66		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.) 14: berechnet 21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.) 98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.) 143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:36

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH 09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
- Boden- und Futtermittellabor - *Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com*

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Biogas/Dünger

Debitor: 59403

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Probenart: Gärrest
Handelsname:
Probe-Nr.: .20 - F1 - 0110
gezogen am: 01.10.2018
Lagerort: Fermenter 1
Probeneingang: 02.11.2018
Journal-Nr.: **201853381**
Auftrags-Nr.: 1233927
Probenehmer: keine Angabe

Analytischer Befund		in Originalsubstanz	in Trockensubstanz	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	kg/t	60,3	1000		8
Organische Substanz	kg/t	43,1	714		98
Verhältnis TS/oTS		1,4			14
Stickstoff ges.	kg/t	3,87	64,1		143
Ammonium - Stickstoff	kg/t	1,97	32,6		144
pH - Wert		7,6			21
C : N - Verhältnis	(... : 1)	5,3			14
Bio - / Restgasausbeute	m³/t	16,4			14
Calcium	kg/t	1,91	31,65		63
Calciumoxid (CaO)	kg/t	2,67	44,31		14
Phosphor	kg/t	0,74	12,30		63
Phosphoroxid (P2O5)	kg/t	1,71	28,29		14
Magnesium	kg/t	0,63	10,41		63
Magnesiumoxid (MgO)	kg/t	1,04	17,27		14
Kalium	kg/t	3,07	50,83		63
Kaliumoxid (K2O)	kg/t	3,68	61,00		14
Schwefel	kg/t	0,42	6,93		63
Sulfat (SO4)	kg/t	1,25	20,79		14

Hinweise:
Die Berechnung der Biogasausbeute erfolgt über den Gehalt an organischer Substanz!
Gülle-Proben bitte etwa 500 ml = 1/2 Liter!

Untersuchungsmethoden (UM):

8: VDLUFA III, 3 .1 (akkred.)
14: berechnet
21: VDLUFA III, 18.1 (akkred.)
63: DIN EN ISO 11885, 2009-09 (akkred.)
98: DIN EN 13039, 2012-01 (akkred.)
143: VDLUFA III, 4.1.1 3. Erg. 1993 (akkred.)
144: VDLUFA III, 4.1.1 1993 (akkred.)

Attestierungsdatum: 08.11.2018_13:35

Akkreditiertes Prüflabor für Futtermitteluntersuchungen / D-PL-14632-01-00 Teilnahme an Ringuntersuchungen der LUFA Sachsen.
Futtermitteluntersuchung und -bewertung erfolgen nach den Empfehlungen des Arbeitskreises - Futter und Fütterung - im Freistaat Sachsen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde angeführten Prüfverfahren. Bei Bedarf können die Prüfprotokolle des Labors für die einzelnen Untersuchungen angefordert und kostenlos zugestellt werden. Das Attest wurde datentechnisch erstellt und trägt keine Unterschrift.
Der Prüfzeitraum umfaßt den Zeitraum vom Probeneingang bis zur Attesterstellung. *Bearbeiter: Dr. W. Richardt*

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: https://www.lkvsachsen.de/footernavi/datenschutzerklaerung/

Untersuchungsbericht 04-10029-19

Paul-Feller-Str. 1
28199 Bremen
☎ 0421 / 53708 0
0421 / 53708 10
www.mpa-bremen.de
Bearbeiter: Dalgic
☎ 0421 / 53708 20
dalgic@mpa-bremen.de

Berichtsdatum:	21.02.2019
Anzahl der Seiten	25
Anlagen:	keine

Auftrag vom:	29.01.2018
Probeneingang:	29.01.2019
Prüfbeginn:	31.01.2019

Auftraggeber	**GICON Großmann Ingenieur Consult** GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstr. 1 DEU-01219 Dresden
Zeichen des Auftraggebers	--
Prüfgegenstand	5 Proben und Drahtseil aus Biogasanlagen
Objekt	--
Inhalt des Auftrags	Ermittlung der chemischen Zusammensatzung Metallographie REM
Probennahme	Durch den Auftraggeber
Aufbewahrung	Das Versuchsmaterial wurde zerstört, Restmaterialien werden nach Berichterstellung 6 Wochen aufbewahrt.

1 Aufgabenstellung

Vom Auftraggeber wurden diverse Materialproben aus Biogasanlagen übergeben. Die übergebenen Proben weisen Korrosionserscheinungen auf. Folgende Proben wurden zur Verfügung gestellt:

MPA	Anlage	Lage der Probe in der Anlage	Werkstoff
Probe 1	13	Musterprobe; Reaktor Behälterwand Gaswechselzone	1.4571
Probe 2	13	Fermenter Reaktor Behälterwand Gaswechselzone	1.4571
Probe 3	13	Fermenter RW-Aufhängung 1	1.4571
Probe 4	29	Fermenter RW-Aufhängung 2	1.4571
Probe 5	13	Fermenter Befestigung Spanngurte	1.4571
Probe 6	29	Fermenter Seil RW-Aufhängung	1.4571

- Ermittlung der chemischen Zusammensetzung aller Proben
- Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung ausgewählter Proben

Die Proben wurden seitens der MPA Bremen mit den Nummern 1-6 gekennzeichnet.

2 Untersuchungen und Ergebnisse

2.1 Makroskopische Begutachtung

In Bild 1 sind die angelieferten Proben dargestellt. Die Bilder 2-5 zeigen die Oberfläche der Probe 1. Es handelt sich um ein Muster, bei dem die Hälfte der Oberfläche mit ein Anstrich behandelt wurde. Auf der nicht behandelten Seite liegt ein Korrosionsangriff vor. Die Ablagerungen erscheinen weißlich und schwarz. Die Bilder 6-8 zeigen die Probe 2. Auf der Oberfläche liegen lokal schwarze Ablagerungen. Die Bilder 9-11 zeigen die Probe 3. Die Oberfläche weist lokal starke Korrosion auf. Die Probe 4 ist in den Bildern 12-15 dargestellt. Die Teile waren in Anlieferungszustand verschraubt. Auf der Oberfläche sind Ablagerungen unterschiedlicher Färbung vorhanden. Lokal existieren Korrosionsstellen. Bild 16-17 zeigt die Probe 5. Die Probe 5 weist starke Ablagerungen auf. Die Bohrung ist auf der Seite mit der dünnen Wanddicke durchkorrodiert.

2.2 Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen REM

Für die REM-Untersuchung wurden die Proben 1 und 2 ausgewählt. Entsprechen Bild 5 bzw. 8 wurde Proben entnommen. Bild 18-19 zeigen die Aufnahmen von der Oberfläche der Probe 1. Die Oberfläche ist Korrosionsprodukten belegt. Der Belag weist Risse auf. Der Belag wurde mittels energie dispersive Röntgenanalyse (EDX) auf die Bestandteile analysiert. Es wurden die Elemente Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O), Schwefel (S), Nickel (Ni), Natrium (Na), Silizium (Si) und Calcium festgestellt. Der Schwefelpeak ist sehr stark ausgeprägt. Die Bilder 21-22 und 24 zeigen die

Aufnahmen vor der Oberfläche der Probe 2. Entsprechend Bild 22 wurde eine EDX-Analyse außerhalb des schwarzen Flecks durchgeführt. Das Ergebnis ist in Bild 23 dargestellt. Folgende Elemente wurden detektiert: Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O), Schwefel (S), Silizium (Si), Chrom (Cr) und Nickel (Ni). Über das Bildfeld 24 wurde eine integrale Analyse durchgeführt. Das Ergebnis ist in Bild 25 wiedergegeben. Neben oben aufgezählten Elementen wurden zusätzlich die Elemente Phosphor (P), Calcium (Ca) und Titan (Ti) festgestellt. Allerdings ist der Schwefelpeak viel höher.

Vom dem gerissene Drahtseil wurde die Bruchfläche analysiert. Eine Übersicht ist in Bild 26 zu sehen. Das Seil besteht aus 6 Litzen und eine Seele (7x18). Die Bruchflächen der einzelnen Drähte liegen quasi auf gleicher Ebene. In Bild 27 ist ein Ausschnitt dargestellt. Darin sind die Bereiche a-d gekennzeichnet, die mittels EDX analysiert wurden. Die dazugehörigen Spektren sind in den Bildern 28-31 zu sehen. Folgende Elemente wurden im Bereich a (Bild 28) detektiert: Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O), Eisen (Fe), Silizium (Si), Molybdän (Mo), Mangan (Mn), Chrom (Cr) und Nickel (Ni). Im Bereich b (Bild 29) Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O), Eisen (Fe), Silizium (Si), Mangan (Mn), Chrom (Cr) und Kupfer (Cu) festgestellt. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Ausscheidung. Im Bereich c (Bild 30) wurden Sauerstoff (O), Silizium (Si), Magnesium (Mg) und Aluminium (Al) detektiert. Bereich d (Bild 31) besteht hauptsächlich aus Kohlenstoff (C) und Sauerstoff (O).

Eine Litze aus dem Rand wurde ausgewählt und analysiert (Bild 32). Entsprechend Bild 32 wurden drei Drähte (Bereich 1-3) näher untersucht. Die Bilder 33-34 zeigen den Bereich 1. Die Bruchfläche erscheint verformungslos. Die Bruchtopografie ist Wabenförmig. Die Waben sind überwiegend lang gestreckt. Die Ränder der Waben weisen kaum Verformungen auf. Diese Struktur ist ein Hinweis auf längliche bzw. angereihte Ausscheidungen im Gefüge. Bild 35 zeigt eine Übersicht vom Bereich 2. Die Bruchfläche erscheint ebenfalls verformungslos. Die Bilder 36-37 zeigen Detailaufnahmen. Es liegt die gleiche Bruchtopografie wie im Bereich 1. Die Bilder 38-40 zeigen die Aufnahmen vom Bereich 3. Die Bruchtopografie ist vergleichbar mit Bereich 1 und 2. Entsprechend Bild 41 wurden an Bereiche a-b EDX-Analysen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Bildern 42-43 dargestellt. Es wurden nur die Bestandteile des verwendeten Materials festgestellt.

2.3 Metallografische Untersuchung

Entsprechend Bild 44 wurde eine Probe aus der Litze entnommen. Aus dieser Probe wurde einen Querschliff angefertigt. Bild 45 zeigt eine Übersichtsdarstellung des Schliffes im ungeätzten Zustand. Die Bilder 46-54 zeigen Detailaufnahmen von der Litze bzw. von Drähten. In der untersuchten Schliffebene weisen einige äußere Drähte Korrosionsangriffe auf. Bild 55-56 zeigen die Aufnahmen vom Kern. Im ungeätzten Zustand sind Ausscheidungen zu sehen, die unterschiedlich groß sind.

Aus einer Litze wurde zusätzlich einen Längsschliff angefertigt. Die Bilder 57-62 zeigen die Aufnahmen aus dem Längsschliff. Die Bilder zeigen einen deutlichen Korrosionsangriff, der im Querschliff nicht so ausgeprägt war. Die nicht metallischen Ausscheidungen sind im Längsschliff

ebenfalls vorhanden. Es liegt teilweise eine selektive Korrosion vor, was auf eine zweite Phase im Gefüge hinweist. Diese Phase scheint korrosionsanfällig zu sein.

2.4 Ergebnisse der chemischen Analyse

Zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung wurde das Verfahren der optischen Emissionsspektroskopie (SOES) herangezogen. Die jeweiligen Massenanteile wurden in 5 Einzelmessungen am Grundwerkstoff bestimmt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Mit diesem Verfahren wurde die chemische Zusammensetzung der Proben 1-5 ermittelt. Das grundlegende Prinzip der Messmethode ist die Freisetzung von Atomen aus der Probe durch Funken, die von einer Elektrode auf die Probenoberfläche geleitet werden. Diese Atome nehmen dabei Energie auf (Anregung), die sie spontan wieder abgeben, wodurch die elementcharakteristische Strahlung entsteht. Gemessen wird die Intensität des emittierten Lichtes mit Wellenlängen im optischen Bereich. Je mehr Probenatome eines Elementes in der Probe enthalten sind, desto höher ist die Intensität. Für die Intensitätsmessung gelangt das im Probenraum emittierte Licht durch ein Vakuumfenster und einen Eintrittsspalt in den evakuierten Spektrometerraum und wird dort mittels eines optischen Gitters spektral zerlegt. Entsprechend seiner Wellenlänge wird das Licht dabei mehr oder weniger abgebeugt. Bei der Gerätekonfiguration wurden für die verschiedenen Elemente die zur Messung geeigneten Spektrallinien zuvor aus ihrem Spektrum ausgewählt und die Detektoren an diesen Winkelpositionen installiert. Somit können alle ausgewählten Elemente durch die simultane Detektion der Linienintensitäten gleichzeitig gemessen werden. Für quantitative Aussagen über die Elementgehalte in der Probe wird das Gerät mit zertifizierten Referenzproben kalibriert, wobei die daran gemessenen Intensitäten mit den bekannten Elementkonzentrationen in Zusammenhang gesetzt werden (Kalibrierkurven).

Die Analyse der Probe 6 erfolgte durch das RFA-Borat Verfahren. Die Elemente Kohlenstoff und Schwefel wurden über Verbrennungsanalyse mit IR-Detektion (Infrarot) bestimmt. Die RFA steht für **R**öntgen**f**luoreszenz**a**nalyse. Dieses Verfahren kommt zur Anwendung, wenn die Probe nicht ausreichende Fläche zur Anwendung des Verfahrens optische Emissionsspektroskopie vorhanden ist. Mit der Methode Schmelzaufschluss wird eine Probe für die RFA-Verfahren vorbereitet. Bei RFA wird die Technik der Fluoreszenzspektroskopie auf Röntgenstrahlung angewendet. Die Materialprobe wird mit der primären Röntgenstrahlung angeregt. Dadurch werden kernnahe Elektronen von den inneren Schalen des Atoms herausgelöst. Die entstehenden Lücken werden durch Elektronen von weiter außen liegenden Atomschalen aufgefüllt. Dabei entsteht eine für Jedes Element charakteristische Fluoreszenzstrahlung. Diese Fluoreszenzstrahlung wird vom Detektor ausgewertet.

Elemente	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Probe 6[1)]	1.4571**	1.4301**
C	0,037	0,036	0,035	0,033	0,066	0,0448	≤ 0,08	≤ 0,08
Si	0,46	0,54	0,50	0,49	0,53	0,38	≤ 1,0	≤ 1,0
Mn	1,07	0,84	1,12	0,82	1,34	1,14	≤ 2,0	≤ 2,0
P	0,034	0,030	0,036	0,029	0,022	<0,05	0,045	0,045
S	0,004	<0,003	0,003	<0,003	0,003	0,010	≤0,015	≤ 0,015
Cr	**16,5**	**16,3**	**16,4**	**16,5**	**16,5**	**16,40**	**16,5-18,5**	**17,5-19,5**
Mo	**1,95**	**1,97**	**2,08**	**2,03**	**0,02**	**2,04**	**2,0-2,5**	**--**
Ni	**10,2**	**10,3**	**10,6**	**10,5**	**8,0**	**10,1**	**10,5-13,5**	**8,0-10,5**
Al	0,029	<0,002	0,032	<0,002	<0,002	<0,05		
Ti	0,37	0,30	0,54	0,29	0,04	<0,03	≤0,70	--
Cu	0,238	0,314	0,336	0,359	0,093	0,26	--	
N	0,010	0,013	0,010	0,013	0,050		--	≤0,11
Co	0,153	0,20	0,172	0,222	nnw			
W	0,073	0,074	0,071	0,114	0,10			
V	0,094	0,091	0,097	0,086	0,034	0,06		
Nb	0,37	0,01	0,01	0,02	nnw	<0,03	--	

Tabelle 1: Ergebnisse der chemischen Analyse

**Sollwerte nach DIN EN 10088-1 für den Werkstoffe 1.4301 und 1.4571 bzw. die Legierung (X5CrNi18-10) und (X6CrNiMoTi17-12-2).

Wie der Vergleich mit den ebenfalls aufgeführten Sollwerten für den Werkstoff 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) und 1.4301 (X5CrNi18-10) zeigt, handelt es sich bei der untersuchten Proben 1-4 und 6 um die Legierung X6CrNiMoTi17-12-2 und bei der Probe 5 um die Legierung X5CrNi18-10. Bei der Probe 5 unterschreitet der Chromgehalt die untere Grenze auch unter Berücksichtigung der Grenzabweichung zwischen Stück- und Schmelzanalyse.

3 Bewertung und Zusammenfassung[*1]

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen können wie folgt zusammengefasst und bewertet werden:

- Makroskopisch weisen alle angelieferten Probe Ablagerungen und Korrosionsbereiche in unterschiedlicher Ausprägung auf.

- Die REM analysierten Proben weisen auf der Oberfläche hohen Anteil Schwefel. Bedingt durch die Luftzufuhr in den Gasraum entstehen Ablagerungen von elementarem Schwefel in der Gasphase der Biogasanlagen. Durch weitere Oxidationsvorgänge kommt zu einer Bildung von Schwefelsäure, die zur Korrosion von metallischen Bauteilen führt. In einigen der Proben könnte es sich bei den schwarzen Ablagerungen um Eisensulfide handeln, obwohl diese meistens rasch oxidiert werden.

- Durch die Ablagerungen auf der Oberfläche wird die Regeneration der Oxidschicht verhindert. Aus der Literatur im Bereich der Öl- und Gasförderung ist bekannt, dass elementarer Schwefel selbst auch korrosiv auf Stahl wirkt.

- Im gerissenen Drahtseil ist die Bruchfläche quasi verformungslos. Es existiert eine teilweise zeilige Wabenstruktur. In einigen Bereichen liegen Scherwaden vor. Diese Struktur der Waben ist auf zeilenförmig angeordnete Einschlüsse zurückzurufen. Die Wabengrenzen weisen kaum Verformungen auf. Es ist möglich, dass die Drähte bei der Herstellung stark kaltverfestigt wurden. Das Drahtseil ist leicht magnetisch. Das kann zwei Ursachen haben: Es liegt ein Verformungsmartensit oder der Anteil Deltaferrit zu hoch.

- Die metallografische Untersuchung an Drahtseil zeigte, dass viele nicht metallische Ausscheidungen vorhanden sind. Durch geeignete Ätzverfahren konnte keine Deltaferritbildung nachgewiesen werden. Die magnetische Eigenschaft ist auf Verformungsmartensit zurückzuführen, der sehr fein im Gefüge ausgebildet ist. Im metallografischen Schliff wurde festgestellt, dass die Drahtoberfläche von Korrosion betroffen ist. Die korrodierten Bereiche stellen eine Kerbe und somit einen Rissvorgang dar. Im Längsschliff wurden deutliche Korrosionsangriffe festgestellt. Es liegt teilweise selektive Korrosion vor.

- Die Proben 1-4 und 6 erfüllen die Spezifikation des Werkstoffes 1.4571. Die Probe 5 kann zum Werkstoff 1.4301 zugeordnet werden, wobei der Chromgehalt die untere Grenze unterschreitet.

*Interpretationen und Meinungen sind nicht durch die DAkkS akkreditiert. Sie basieren auf den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025

Die Korrosionserscheinungen an den angelieferten Proben sind in den Biogasanlagen auf die Bildung von elementarem Schwefel aus Schwefelwasserstoff durch Luftzufuhr zurückzuführen. Durch weitere Oxidation des Schwefels durch Mikroorganismen entsteht Schwefelsäure, die die Korrosion an den Werkstoffstoffen hervorruft. In diesem Milieu ist die Güte des Materials nicht das alleinige Merkmal zur Vermeidung der Korrosion. Es sind Maßnahmen erforderlich, die auf die Arbeiten von Herrn Dr. Küver zurückgreifen. Für mögliche Empfehlungen und weiterführende Beratung können Sie sich direkt an Herrn Dr. Küver in unserem Hause wenden.

AMTLICHE MATERIALPRÜFUNGSANSTALT BREMEN

Dr.-Ing. Munip Dalgic
(Abteilung Metallische Werkstoffe und Bauteile)

Dr. rer. nat Jan Küver
(Arbeitsgruppe Mikrobiologie)

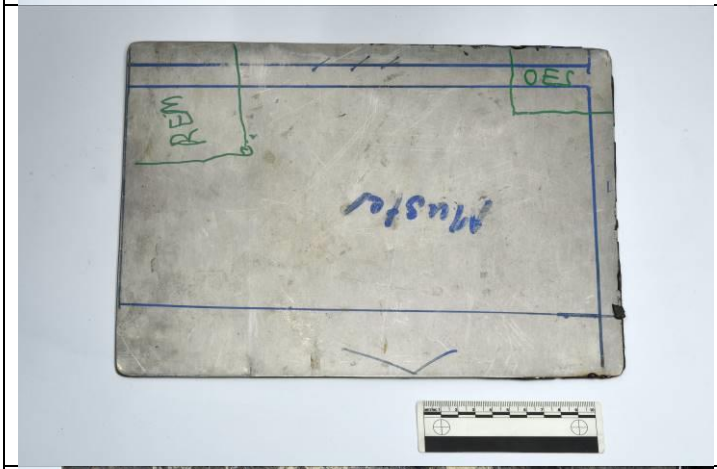
	Bild 1: Proben Anlieferungszustand
	Bild 2: Probe 1 Anlieferungszustand Seite 1
	Bild 3: Probe 1 Anlieferungszustand Seite 2
	Bild 4: Probe 1 Anlieferungszustand Ausschnitt Seite 1

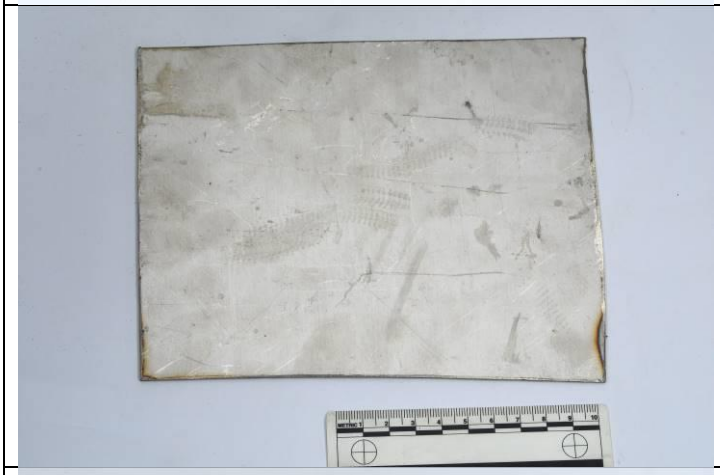
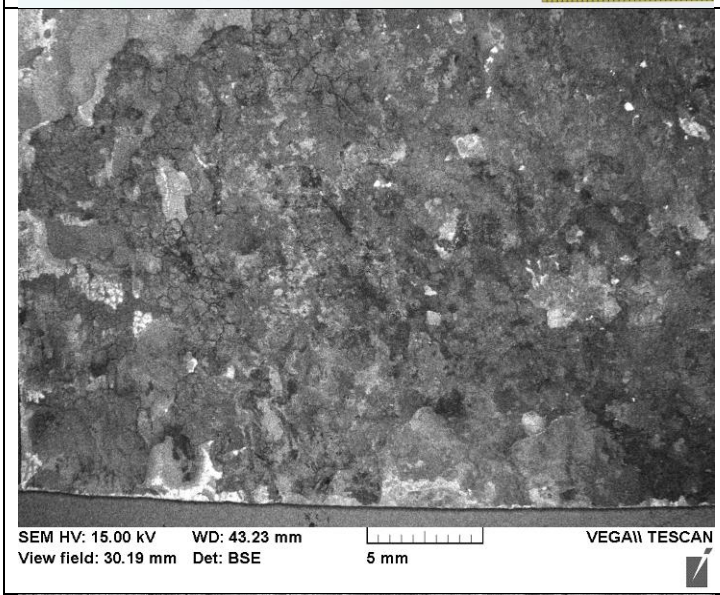
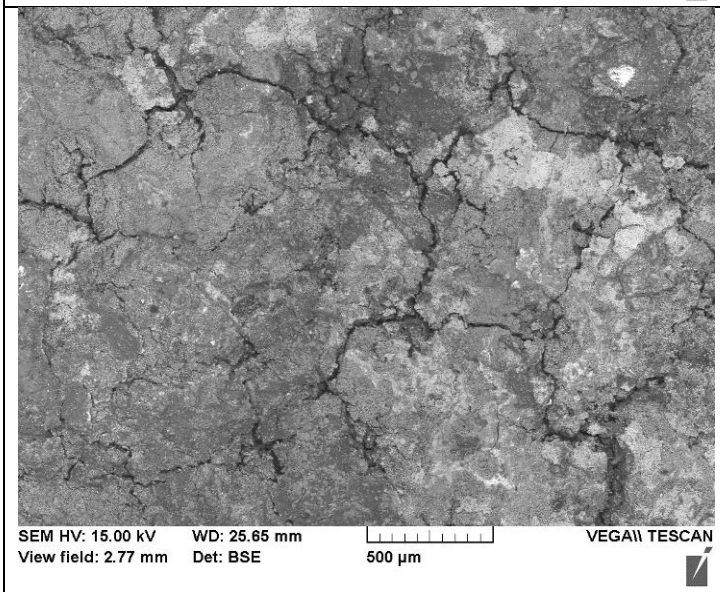
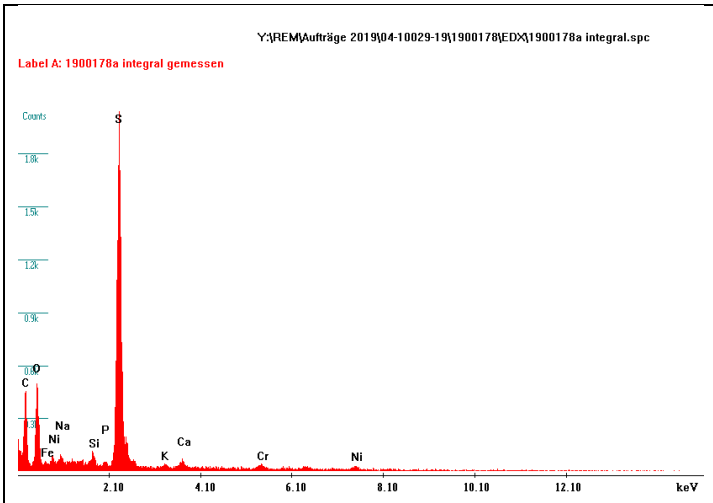
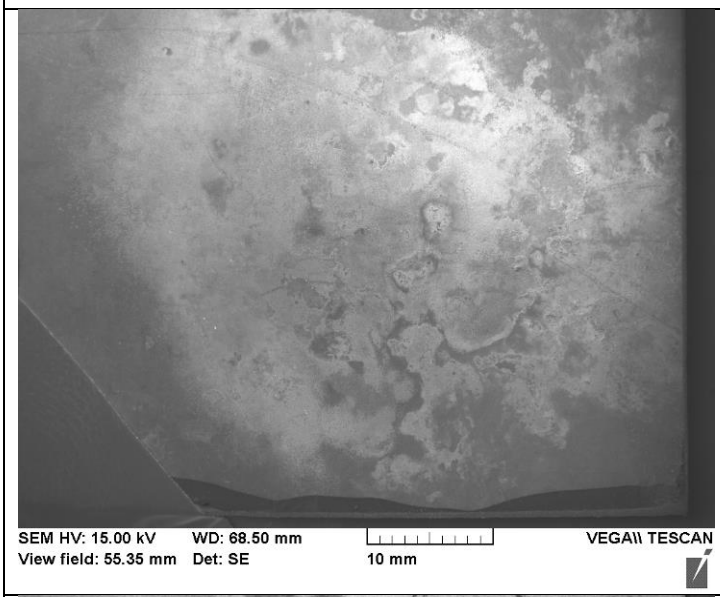
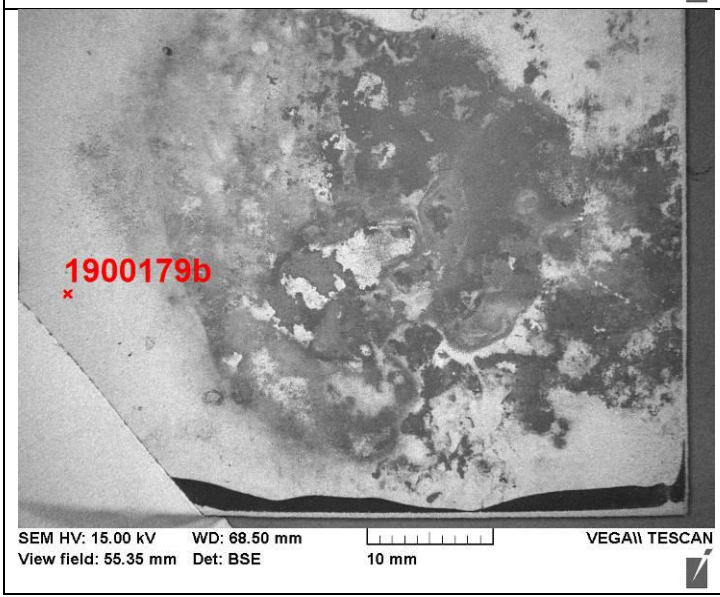
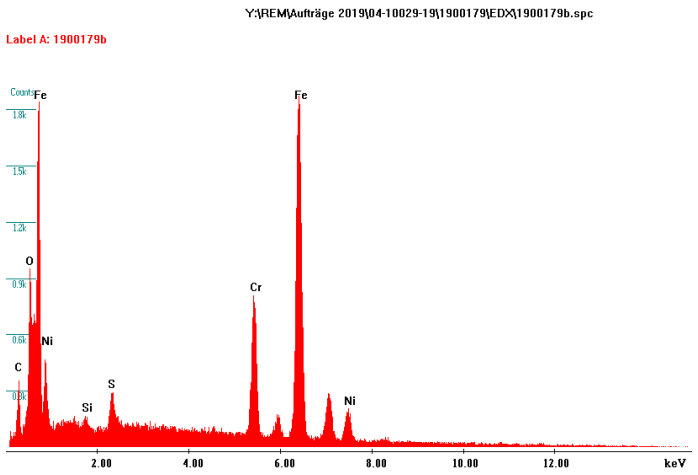
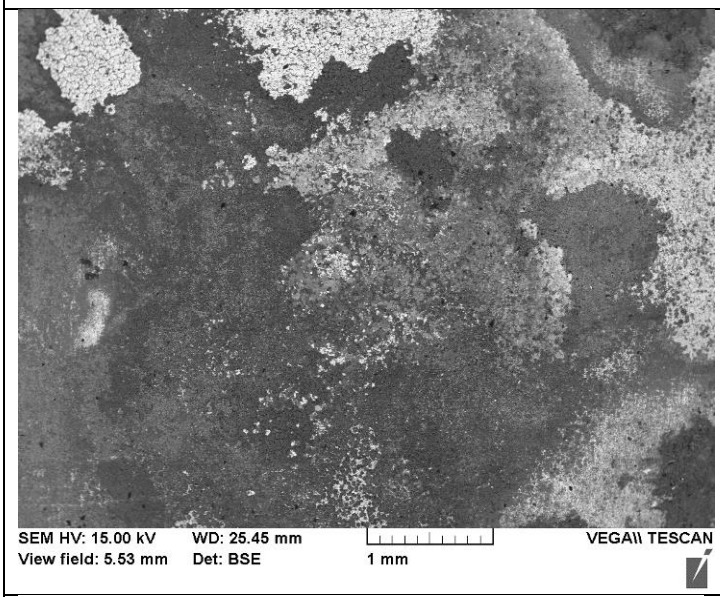
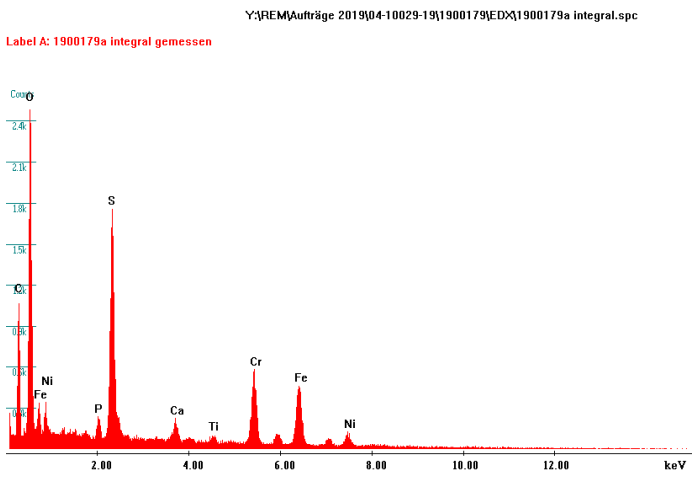
	Bild 5: Probe 1 Anlieferungszustand Seite 1 ☐ Probe für REM
	Bild 6: Probe 2 Anlieferungszustand Seite 1
	Bild 7: Probe 2 Anlieferungszustand Seite 2 Kennzeichnung der Bereiche für REM und OES
	Bild 8: Probe 2 Anlieferungszustand Seite 2

	Bild 9: Probe 3 Anlieferungszustand Seite 1
	Bild 10: Probe 3 Anlieferungszustand Seite 1
	Bild 11: Probe 3 Anlieferungszustand Seite 2
	Bild 12: Probe 4 Anlieferungszustand

	Bild 13: Probe 4 Anlieferungszustand
	Bild 14: Probe 4 Anlieferungszustand
	Bild 15: Probe 4 Anlieferungszustand
	Bild 16: Probe 5 Anlieferungszustand

	Bild 17: Probe 5 Anlieferungszustand
	Bild 18: REM-Aufnahme Übersicht Probe 1
	Bild 19: REM-Aufnahme Ausschnitt Probe 1

	Bild 20: EDX-Spektrum Integrale Analyse über das Bildfeld 19
	Bild 21: REM-Aufnahme Übersicht Probe 2
	Bild 22: REM-Aufnahme Ausschnitt Probe 2

	Bild 23: EDX-Spektrum Spot Analyse Bereich b in Bild 19
	Bild 24: REM-Aufnahme Ausschnitt Probe 2
	Bild 25: EDX-Spektrum Integrale Analyse über das Bildfeld 24

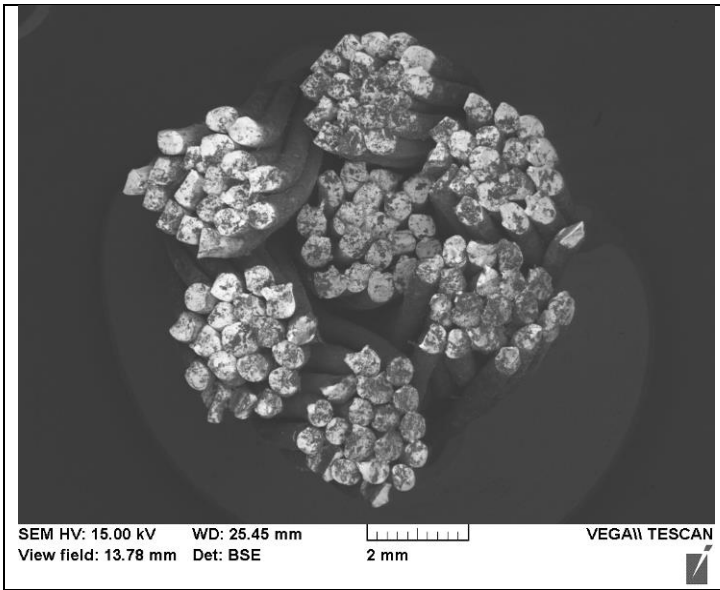


Bild 26: REM-Aufnahme

Übersicht

Probe 6

Drahtseil

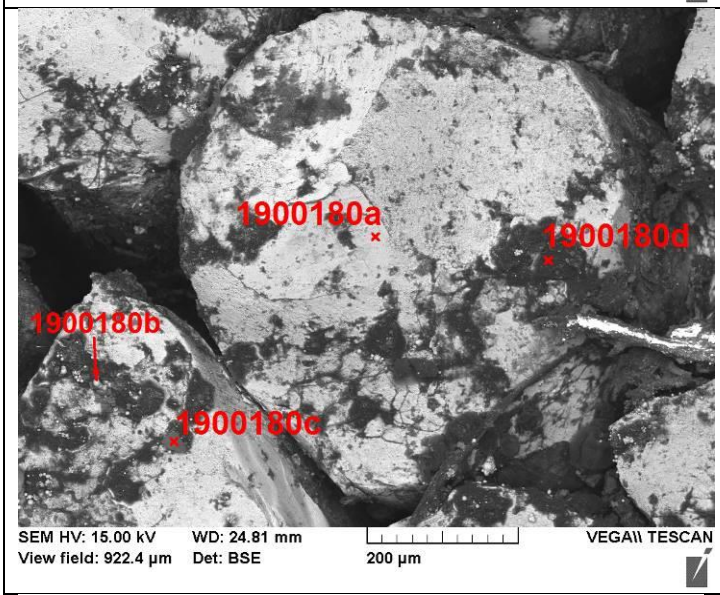


Bild 27: REM-Aufnahme

Ausschnitt

Probe 6

Drahtseil

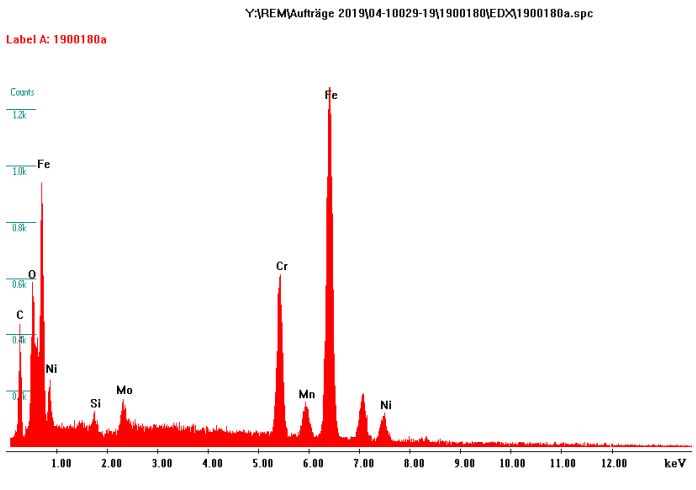


Bild 28: EDX-Spektrum

Analysebereich a in Bild 27

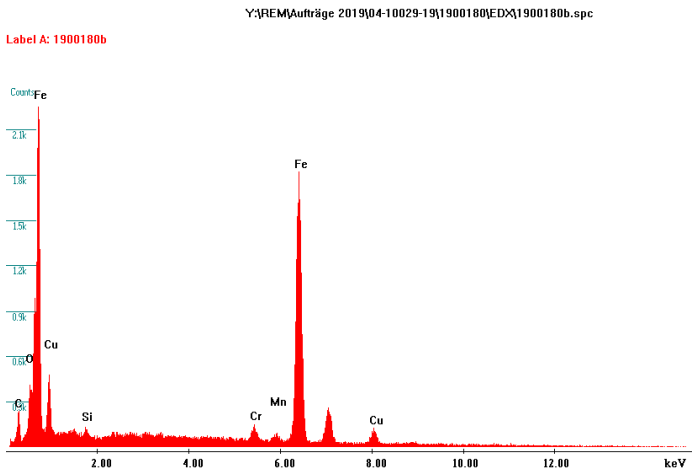


Bild 29: EDX-Spektrum

Analysebereich b in Bild 27

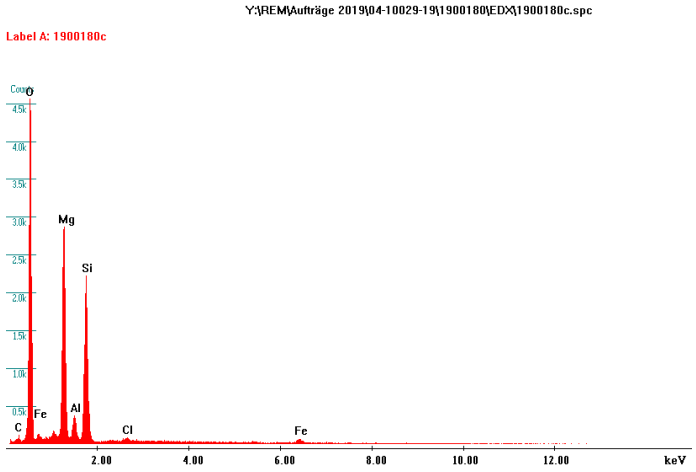


Bild 30: EDX-Spektrum

Analysebereich c in Bild 27

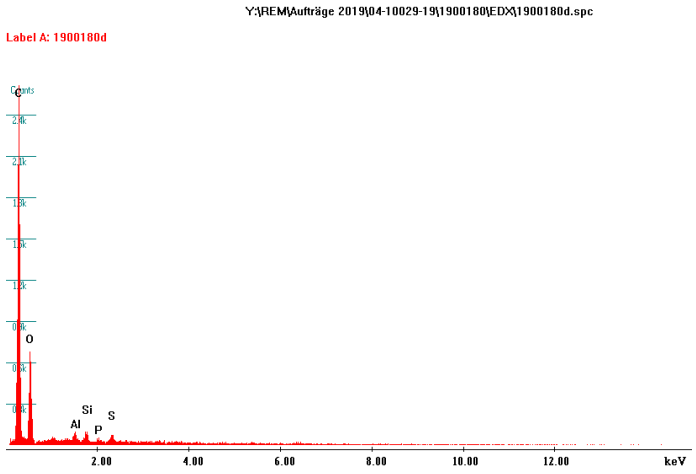


Bild 31: EDX-Spektrum

Analysebereich d in Bild 27

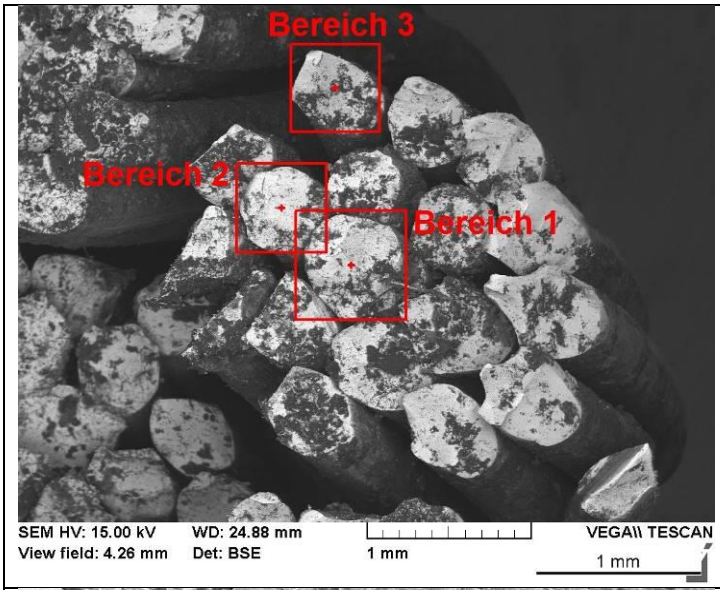


Bild 32: REM-Aufnahme

Übersicht

Probe 6

Drahtseil

Ausgewählt eine Litze vom Rand.

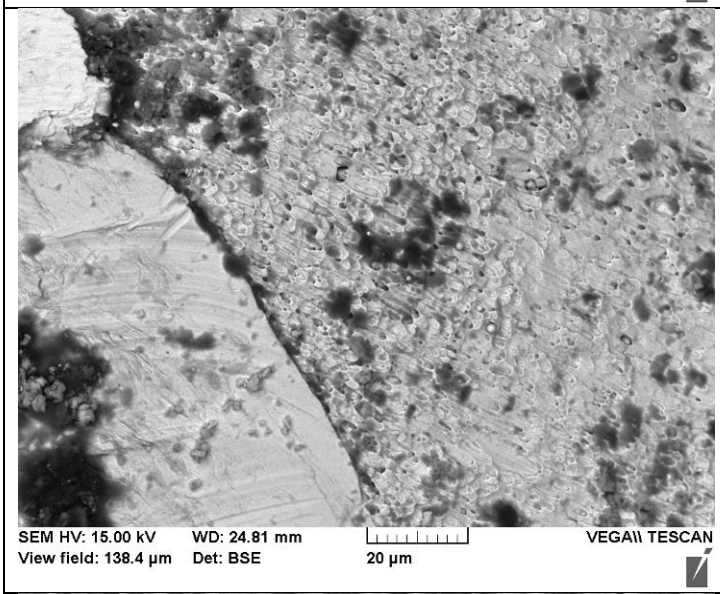


Bild 33: REM-Aufnahme

Ausschnitt

Bereich 1

Probe 6

Drahtseil

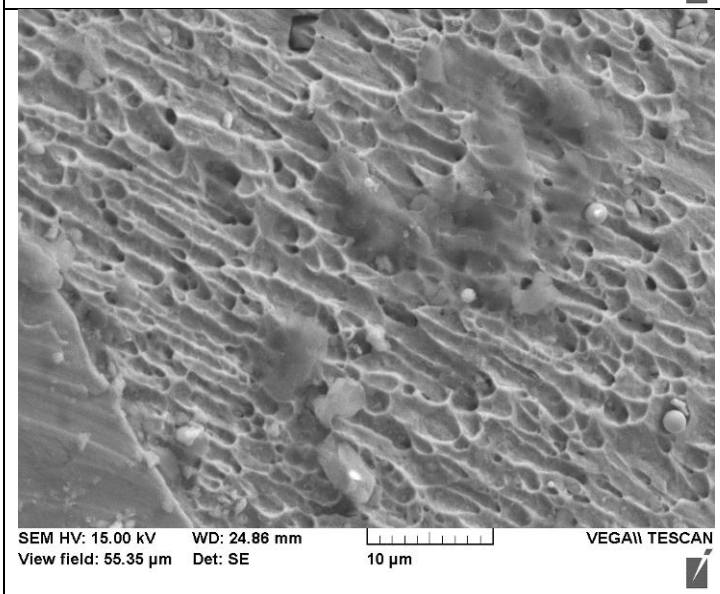


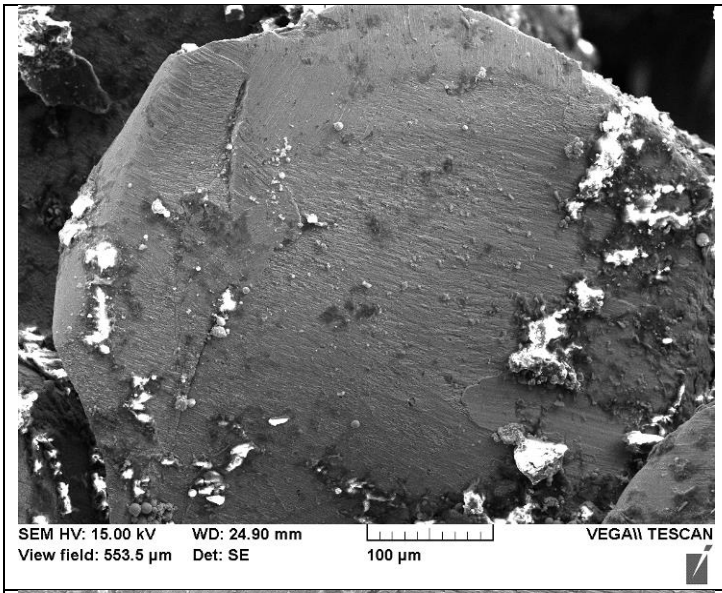
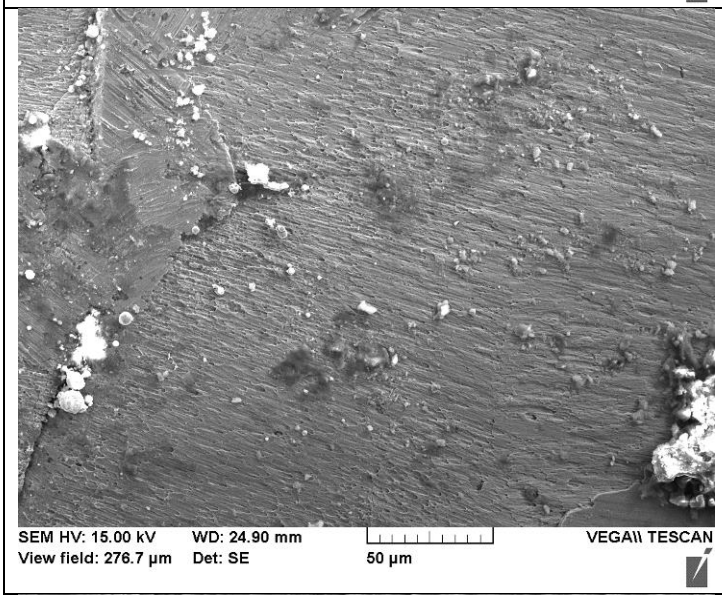
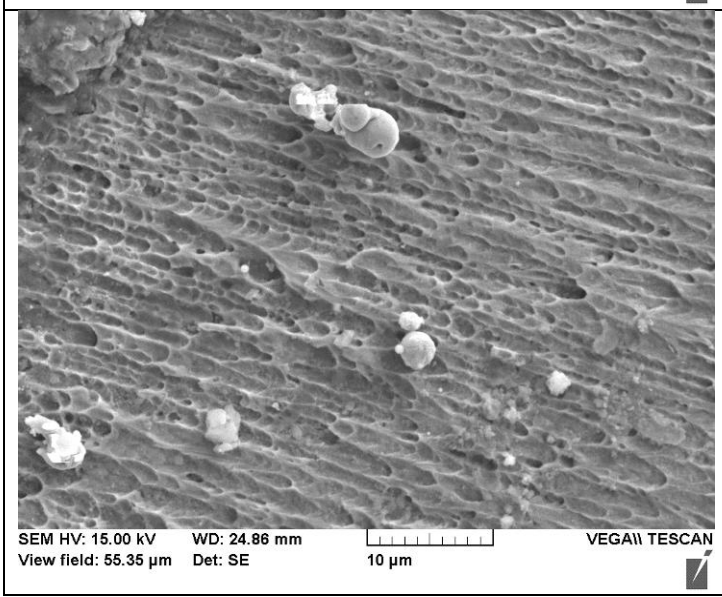
Bild 34: REM-Aufnahme

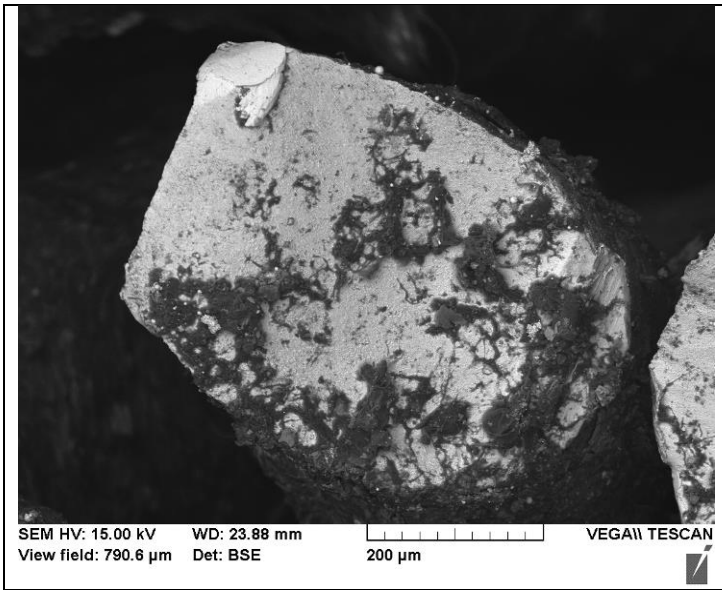
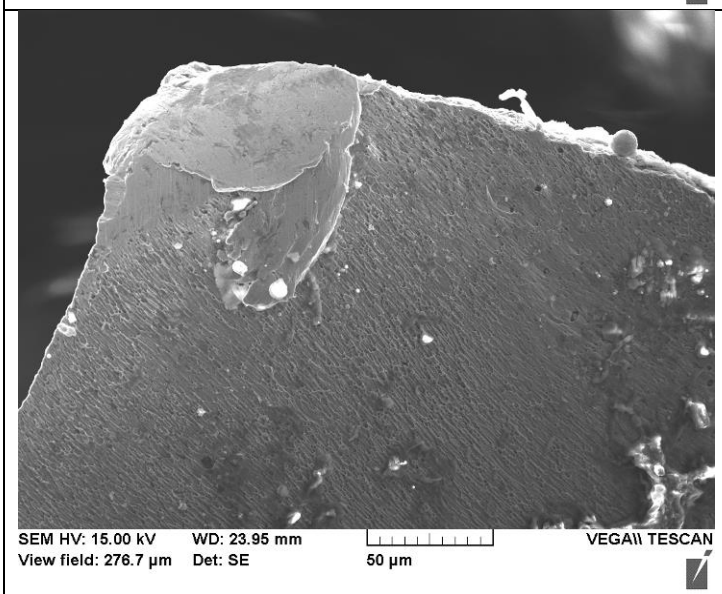
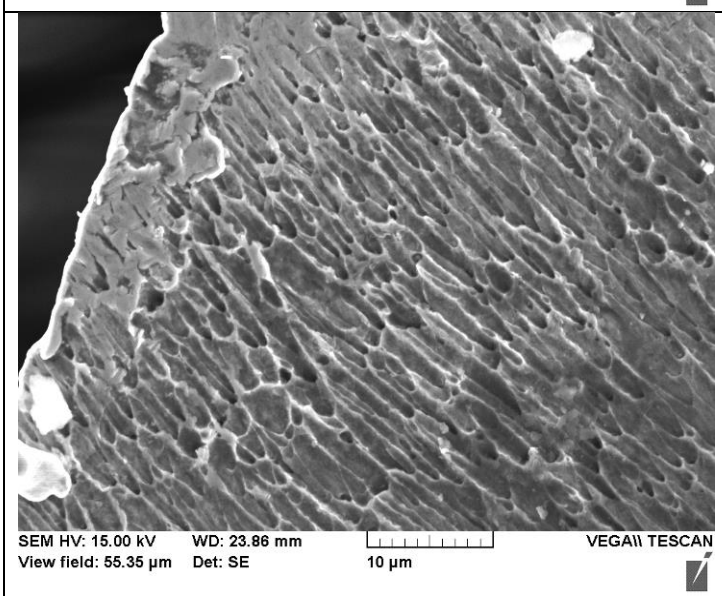
Ausschnitt

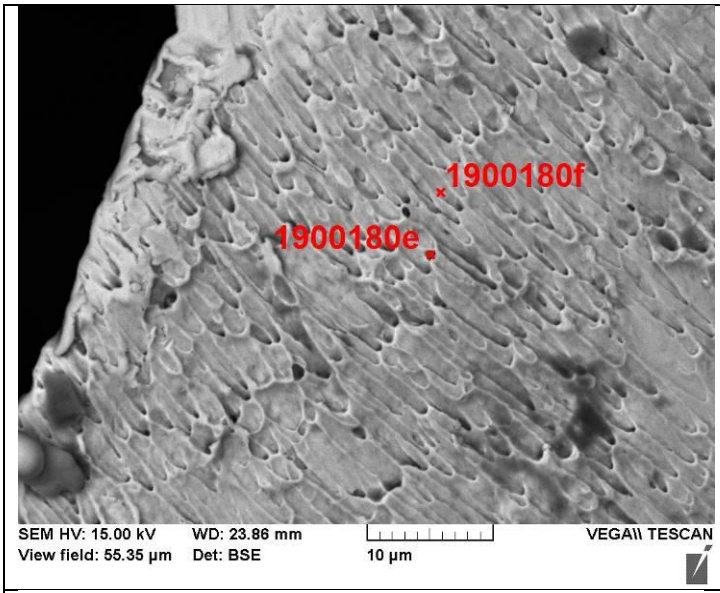
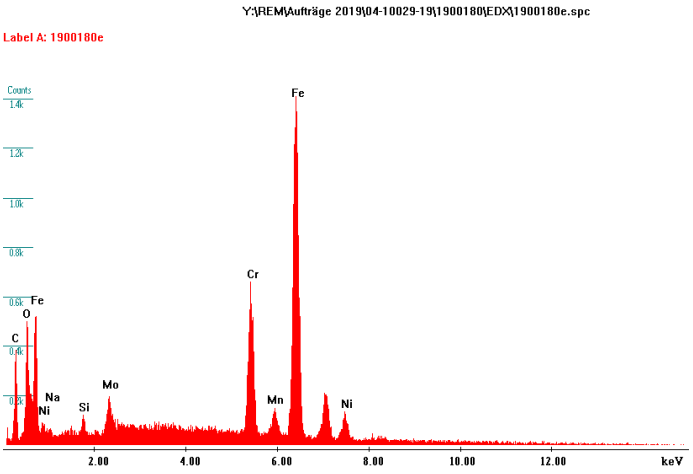
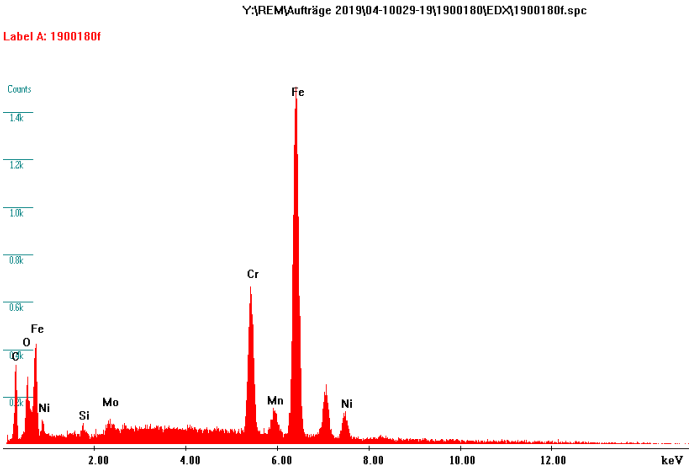
Bereich 1

Probe 6

Drahtseil

	Bild 35: REM-Aufnahme Übersicht Bereich 2 Probe 6 Drahtseil
	Bild 36: REM-Aufnahme Ausschnitt Bereich 2 Probe 6 Drahtseil
	Bild 37: REM-Aufnahme Ausschnitt Bereich 2 Probe 6 Drahtseil

	Bild 38: REM-Aufnahme Übersicht Bereich 3 Probe 6 Drahtseil
	Bild 39: REM-Aufnahme Übersicht Bereich 3 Probe 6 Drahtseil
	Bild 40: REM-Aufnahme Ausschnitt Bereich 3 Probe 6 Drahtseil

	Bild 41: REM-Aufnahme Wie Bild 40 Bereich 3 Probe 6 Drahtseil
	Bild 42: EDX-Spektrum Analysebereich a in Bild 41
	Bild 43: EDX-Spektrum Analysebereich b in Bild 41

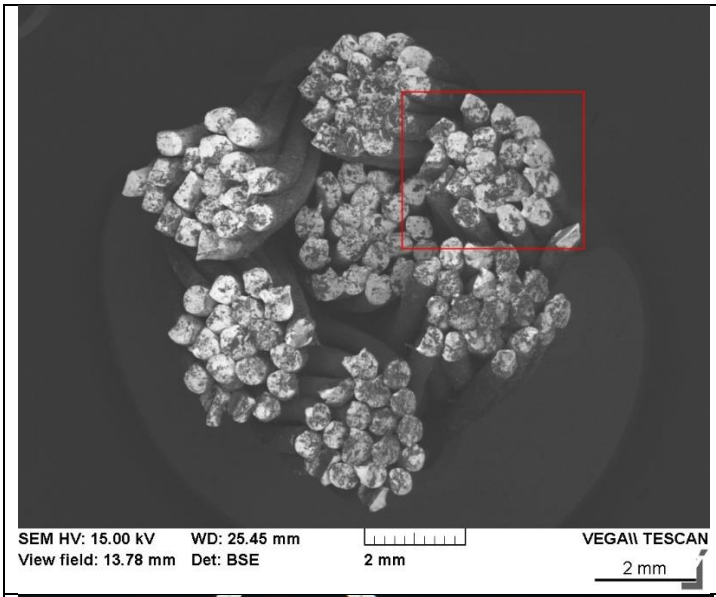
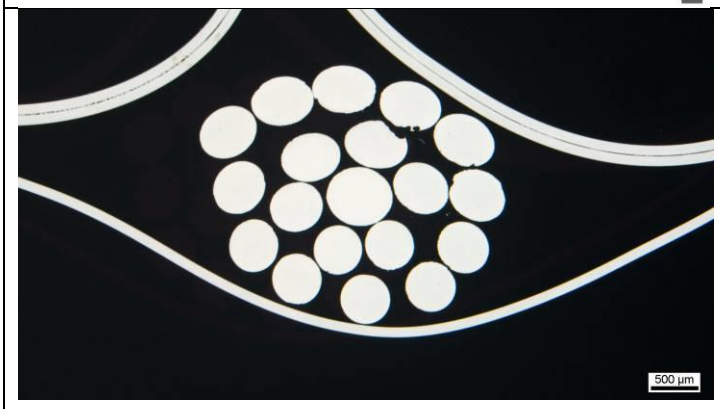
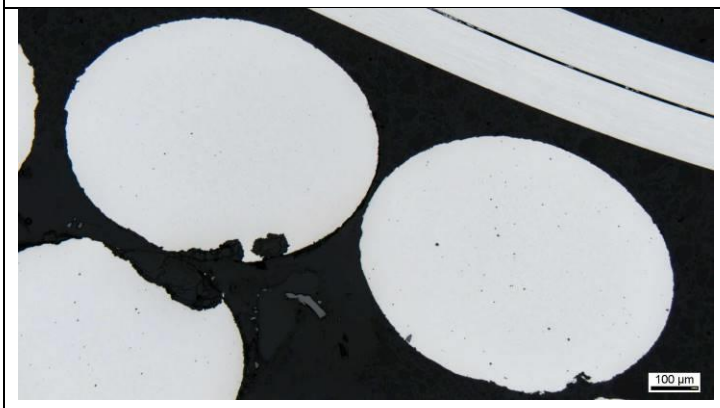
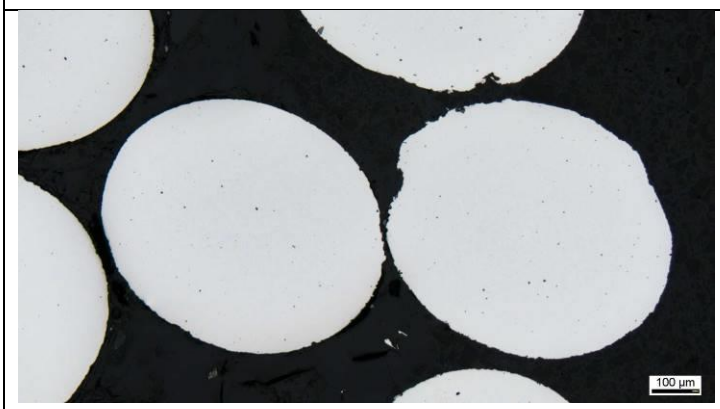
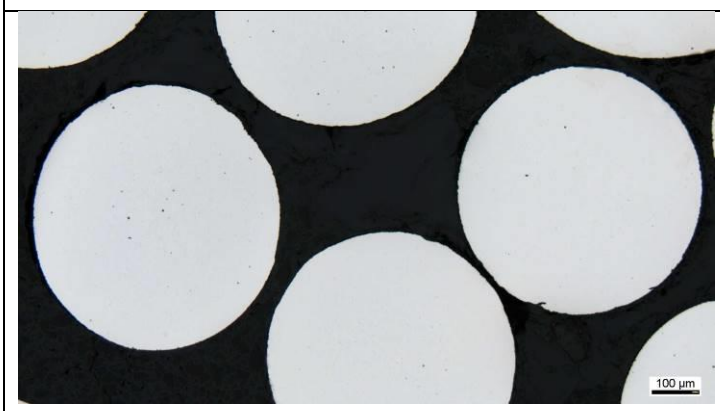
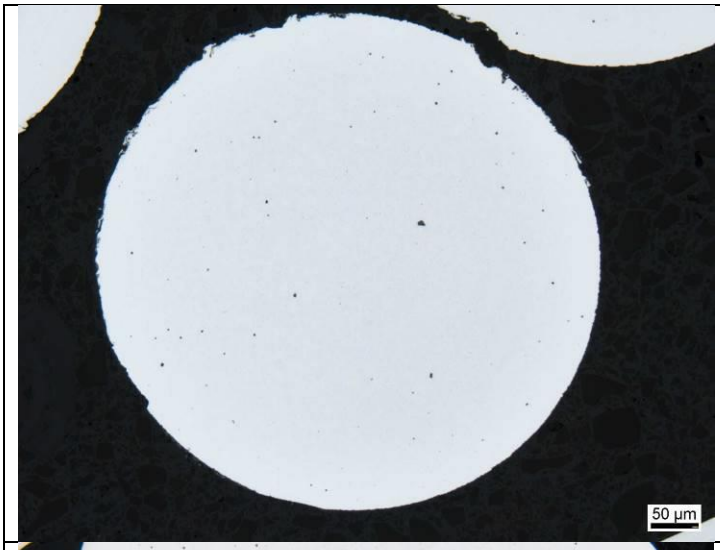
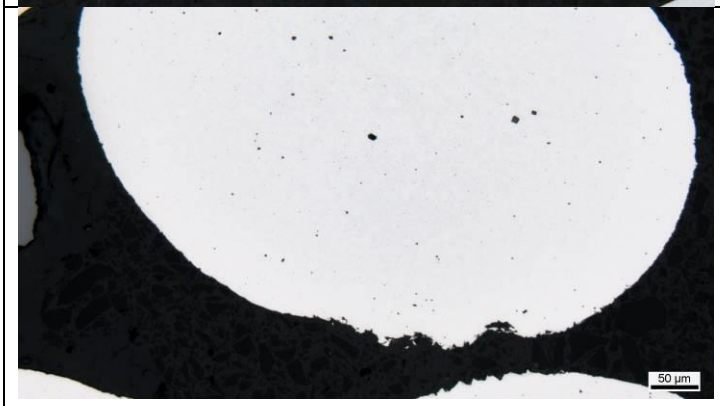
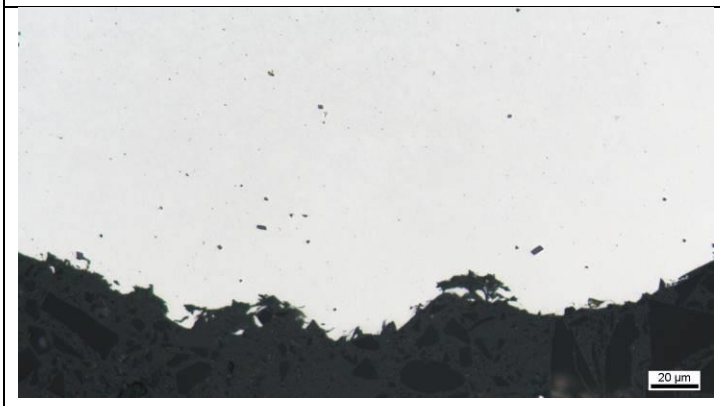
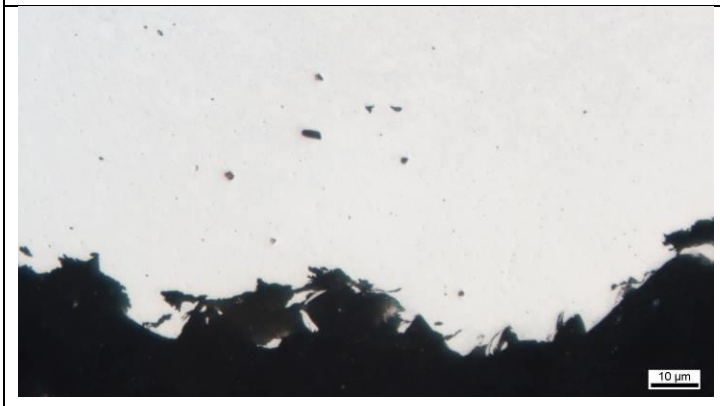
	Bild 44: Schlifflage Litze aus der die Probe für den Schliff entnommen wurde
	Bild 45: Metallografischer Schliff Übersicht Eine Litze vom Drahtseil
	Bild 46: Metallografischer Schliff Ausschnitt ungeätzt

	Bild 47: Metallografischer Schliff Ausschnitt ungeätzt
	Bild 48: Metallografischer Schliff Ausschnitt ungeätzt
	Bild 49: Metallografischer Schliff Ausschnitt ungeätzt
	Bild 50: Metallografischer Schliff Ausschnitt ungeätzt

	Bild 51: Metallografischer Schliff Einzeldraht ungeätzt
	Bild 52: Metallografischer Schliff Ausschnitt ungeätzt
	Bild 53: Metallografischer Schliff Rand Einzeldraht ungeätzt
	Bild 54: Metallografischer Schliff Rand Einzeldraht ungeätzt

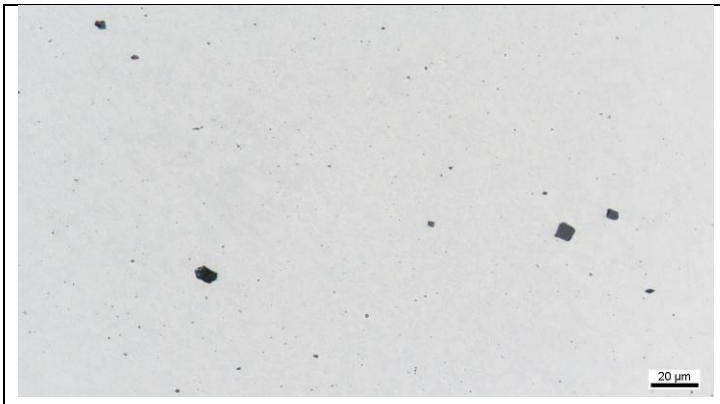
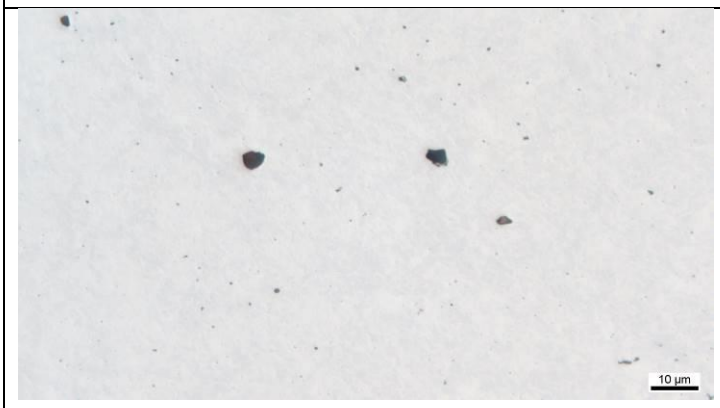
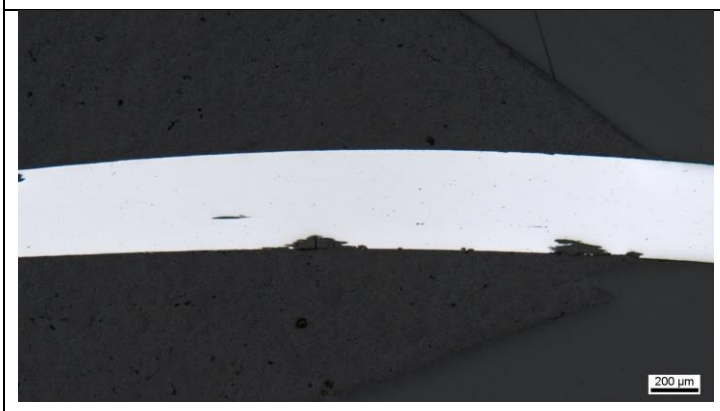
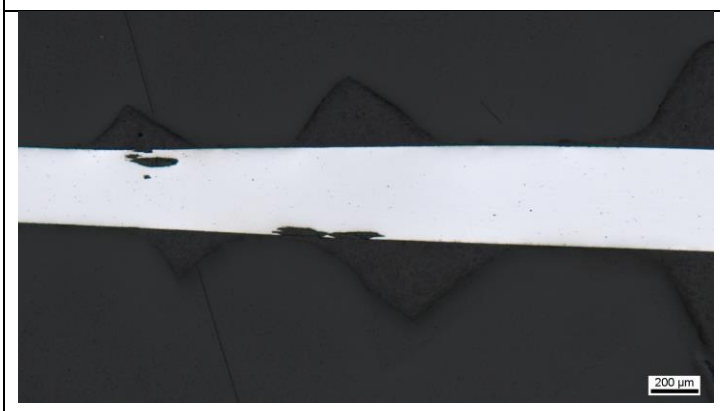
	Bild 55: Metallografischer Schliff Kern Einzeldraht ungeätzt
	Bild 56: Metallografischer Schliff Kern Einzeldraht ungeätzt
	Bild 57: Metallografischer Schliff Längsschliff Einzeldraht ungeätzt
	Bild 58: Metallografischer Schliff Längsschliff Einzeldraht ungeätzt

	Bild 59: Metallografischer Schliff Längsschliff Einzeldraht ungeätzt
	Bild 60: Metallografischer Schliff Längsschliff Einzeldraht ungeätzt
	Bild 61: Metallografischer Schliff Längsschliff Einzeldraht ungeätzt
	Bild 62: Metallografischer Schliff Längsschliff Einzeldraht ungeätzt

ANLAGE 03

Übersicht aller aufgenommenen Korrosionsschäden

ID	Input	Korrosionsschäden	Biogasqualität H_2S [ppm] / O_2 [Vol.-%]	Standzeit in Jahren	Kosten in €
01-01	Rindergülle NaWaRo	Feststoffdosierer C-Stahl	H_2S O_2	7	AK: - RK: 38.000
01-02	Rindergülle NaWaRo	Schaltschrank	H_2S O_2	15	AK: - RK: -
01-03	Rindergülle NaWaRo	Vorgrube / Anmaischgrube Beton	H_2S O_2	15	AK: - RK: -
01-04	Rindergülle NaWaRo	AWT	H_2S: 200 - 2.500 O_2: 0,5 - 0,9	8	AK: - RK: 5.000
01-05	Rindergülle NaWaRo	AWT	H_2S: 200 - 2.500 O_2: 0,5 - 0,9	0,5	AK: 3.000 RK: 5.000
01-06	Rindergülle NaWaRo	GRL1 (NG): GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Rührwerkshalterung V4A	H_2S: 200 - 2.500 O_2: 0,5 - 0,9	10	AK: 80.000 RK: 90.000
02-01	Rindergülle NaWaRo	NG2: GWZ Beton/Beschichtung	H_2S: 100 O_2: 0,5	4	AK: RK: 43.000
02-02	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton/Beschichtung, Holzdecke	H_2S: 100 O_2: 0,5	7	AK: RK: 20.000
02-03	Rindergülle NaWaRo	NG1: GWZ Beton/Beschichtung, Holzdecke	H_2S: 100 O_2: 0,5	8	AK: - RK: 20.000
03-01	Schw.-Gülle NaWaRo	F: GWZ Edelstahlbehälter V4A, Rührwerkshalterung V4A Rührwerksseile mehrfach	H_2S: 50 - 300 O_2: 0,3	4	AK: 10.000 RK: 4.000
03-02	Schw.-Gülle NaWaRo	NG: GWZ Edelstahlbehälter V4A, Rührwerkshalterung V4A Rührwerksseile mehrfach	H_2S: 50 - 300 O_2: 0,3	4	AK: 10.000 RK: 4.000
04-01	Schw.-Gülle NaWaRo	F: GWZ Edelstahlbehälter V4A, Rührwerkshalterung V4A Rührwerksseile mehrfach	H_2S: 50 - 300 O_2: 0,3	3	AK: 10.000 RK: 4.000
04-02	Schw.-Gülle NaWaRo	NG: GWZ Edelstahlbehälter V4A, Rührwerkshalterung V4A Rührwerksseile mehrfach	H_2S: 50 - 300 O_2: 0,3	3	AK: 10.000 RK: 4.000
05-01	Schw.-Gülle NaWaRo	F+NG: GWZ Rührwerksseile mehrfach V4A	H_2S: 50 - 500 O_2: 0,3	2	AK: - RK: -
06-01	NaWaRo	Gebäudehülle Substrataufbereitung	H_2S: O_2:	3	AK: - RK: -
06-02	NaWaRo	IC-Reaktor: Behälterwand Bodenbereich C-Stahl	H_2S: bis 10.000 O_2: -	12	AK: - RK: -
06-03	NaWaRo	Substrataufbereitung: Gehäuse Trommelsieb V2A	H_2S: bis 100 O_2: 21	2	AK: - RK: 15.000
06-04	NaWaRo	Substrataufbereitung: Gehäuse Trommelsieb V2A	H_2S: bis 100 O_2: 21	2	AK: - RK: 15.000
07-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Serviceschacht V4A	H_2S: 50 bis 200 O_2: 1,2	9	AK: 10.000 RK: 10.000
07-02	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Serviceschacht V4A	H_2S: 50 bis 100 O_2: 1,2	15	AK: 10.000 RK: 10.000
08-01	Rindergülle NaWaRo	GRL1: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Rührwerkshalterung V4A, Mittelstütze C-Stahl	H_2S: 150 O_2: 0,2	6	AK: 10.000 RK: 3.000
08-02	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Rührwerkshalterung V4A, Mittelstütze C-Stahl	H_2S: 150 O_2: 0,2	8	AK: 10.000 RK: 3.000

ID	Input	Korrosionsschäden	Biogasqualität H2S ppm/ O_2 %	Standzeit in Jahren	Kosten in €
08-03	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Rührwerkshalterung V4A, Mittelstütze C-Stahl	H_2S: 150 O_2: 0,2	11	AK: 10.000 RK: 3.000
09-01	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Mittelstütze Beton	H_2S: 80 - 150 O_2: 0,4	8	AK: 75.000 RK: 82.000
09-02	Rindergülle NaWaRo	F2: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Mittelstütze Beton	H_2S: 80 - 1.200 O_2: 0,4	9	AK: 75.000 RK: 65.000
10-01	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Rührwerkshalterung V4A	H_2S: 350 O_2: 0,4	1	AK: RK: 35.000
11-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Behälter V4A beschichtet	H_2S: 100 - 350 O_2: 0,4	7	AK: RK: -
13-01	Rindergülle NaWaRo	F1: GWZ Behälter V4A, Rührwerkshalterung V4A Gurtbefestigung V4A	H_2S: 240 - 1.250 O_2: 0,3	5	AK: 10.000 RK: 15.000
13-02	Rindergülle NaWaRo	GRL:, GWZ Beton / Beschichtung	H_2S: 240 - 1.250 O_2: 0,3	10	AK: 10.000 RK: 30.000
13-03	Rindergülle NaWaRo	F2: GWZ Behälter V4A, Rührwerkshalterung V4A	H_2S: 240 - 1.250 O_2: 0,3	5	AK: 10.000 RK: 15.000
14-01	NaWaRo	Substrathalle: Außenfassade	H_2S: O_2:	3	AK: - RK: 350.000
15-01	NaWaRo	Dosierung: Mischbehälter C-Stahl	H_2S: O_2:	3	AK: - RK: 5.000
15-02	NaWaRo	Dosierung: Schneckentröge C-Stahl	H_2S: O_2:	3	AK: - RK: 5.000
15-03	NaWaRo	Substrathalle: Außenfassade	H_2S: O_2:	8	AK: - RK: -
15-04	NaWaRo	Substrathalle: Lagerboxen Beton	H_2S: O_2:	8	AK: - RK: -22.000
15-05	NaWaRo	Heizungssystem: AWT durch Heizwasser	H_2S: O_2:	10	AK: - RK: -15.000
16-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken	H_2S: 40 O_2: 0,8	8	AK: RK: 21.000
16-02	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken	H_2S: 40 O_2: 0,8	9	AK: RK: 21.000
16-03	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton-Beschichtung	H_2S: 40 O_2: 0,8	1	AK: RK:
16-04	Rindergülle NaWaRo	F+NG: 2 x Gasdächer (ROT)	H_2S: O_2:	8/9	AK: RK: 40.500
17-01	Rindergülle NaWaRo	F1/2+NG: § x Gasdächer (ROT)	H_2S: O_2:	5/6/8	AK: RK: 36.000
17-02	Rindergülle NaWaRo	F1: GWZ Beton/Beschichtung, Holzdecke	H_2S: 20 - 120 O_2: 0,3	5	AK: RK: 22.800
17-03	Rindergülle NaWaRo	F2: GWZ Beton/Beschichtung, Holzdecke Rührwerkshalterung V4A	H_2S: 20 - 120 O_2: 0,3	6	AK: RK: 22.800
17-04	Rindergülle NaWaRo	AWT: 3x	H_2S: 20 - 120 O_2: 0,3	0,5	AK: RK: 22.500
19-01	Rindergülle NaWaRo	F2: GWZ Behälter V4A, Rührwerkshalterung V4A	H_2S: 0 - 200 O_2: 0,8	10	AK: 50.000 RK: 35.000
24-01	Schw.-Gülle NaWaRo	NG: GWZ Holzdecke	H_2S: 20 - 100 O_2: 1,0	2	AK: - RK: -

ID	Input	Korrosionsschäden	Biogasqualität H2S ppm/ O_2 %	Standzeit in Jahren	Kosten in €
24-02	Schw.-Gülle NaWaRo	NG: GWZ Beton / Beschichtung, Holzdecke	H_2S: 20 - 100 O_2: 1,0	7	AK: 50.000 RK: 70.000
25-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton / Beschichtung	H_2S: 20 - 100 O_2: 0,7	4	AK: RK: 16.500
25-02	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Holzbalkendecke	H_2S: 20 - 100 O_2: 0,7	7	AK: RK: 12.000
25-03	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Holzbalkendecke	H_2S: 20 - 100 O_2: 0,7	9	AK: RK: 7.200
27-01	Schw.-Gülle NaWaRo	F / NG / 2 x GRL: 4 x Gasdächer	H_2S: O_2:	5/6	AK: RK: 80.000
29-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton/Beschichtung, Mittelstütze Rührwerksaufhängung, Mast V4A, Seile	H_2S: 700 - 800 O_2: 0,8	6	AK: 76.000 RK: 70.000
29-02	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Mittelstütze Rührwerksaufhängung, Mast V4A, Seile	H_2S: 700 - 800 O_2: 0,8	8	AK: RK: 60.000
29-03	Rindergülle NaWaRo	GRL: GWZ Beton/Beschichtung, Mittelstütze Rührwerksaufhängung, Mast V4A, Seile	H_2S: 700 - 800 O_2: 0,8	9	AK: RK: 155.000
29-04	Rindergülle NaWaRo	F/NG/GRL: GWZ Häufiger Riss RW-Seile (8x) V4A	H_2S: 700 - 800 O_2: 0,8	2	AK: RK: 15.000
30-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton/Beschichtung, Holzbalken Rührwerksaufhängung, Mast V4A	H_2S: 400 - 500 O_2: 0,8	8	AK: 30.000 RK: 35.000
30-02	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Rührwerksaufhängung, Mast V4A	H_2S: 400 - 500 O_2: 0,8	9	AK: 30.000 RK: 35.000
33-01	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Beton/Beschichtung, Mittelstütze, Holzbalken Rührwerksaufhängung, Mast V4A	H_2S: 100 O_2: 0,5	7	AK: 50.000 RK: 25.000
33-02	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Beton/Beschichtung, Mittelstütze, Holzdecke Rührwerksaufhängung, Mast V4A	H_2S: 100 O_2: 0,5	8	AK: 100.000 RK: 35.000
34-01	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Holzdecke	H_2S: 500 O_2: 0,5	6	AK: 25.000 RK: 40.000
34-02	Rindergülle NaWaRo	Vorgrube/Hydrolyse: Beton + Einbauten C-Stahl	H_2S: O_2:	6	AK: - RK: -
35-01	Klärschlamm	F2: Dach C-Stahl von außen Bodenbereich C-Stahl von innen	H_2S: 10 - 160 O_2: 0,0	18	AK: RK: 129.000
35-02	Klärschlamm	F1: Dach C-Stahl von außen Bodenbereich C-Stahl von innen	H_2S: 10 - 160 O_2: 0,0	19	AK: RK: 173.000
36-01	Rindergülle NaWaRo	NG: GWZ Holzbalken	H_2S: 10 - 75 O_2: 0,85	7	AK: 60.000 RK: 40.000
36-02	Rindergülle NaWaRo	F: GWZ Heizung C-Stahl	H_2S: 10 - 75 O_2: 0,85	9	AK: 15.000 RK: 50.000

Legende

AWT:	Abgaswärmetauscher
AK:	Anlageausfallkosten
F:	Fermenter
GRL:	Gärrestlager
GWZ:	Gaswechselzone
NaWaRo:	Nachwachsende Rohstoffe
NG:	Nachgärer
RK:	Reparaturkosten

ReportCaption1

ReportCaption2

Dräger

Device - X-am 7000		SessionID - 1		UserID - PERSONAL-ID	
Serial Number	ARCK0201	SW-Partno.	8317400	Software Version	2.10W
Equipment	Pump + Datalogger	Battery Part Number		Battery Serial Number	

Sensor Parameter

Sensor	Measurement Gas	Calibr. Gas	Part Number	Serial Number	Range	Alarm Settings A1	Alarm Settings A2
IR	ch4	ch4	6810460	ARKJ0022	100,00 %UEG	20,00 %UEG	40,00 %UEG
IR	CO2	CO2	6810599	ARKC0028	100,00 Vol%	0,50 Vol%	1,00 Vol%
EC1	O2	O2	6810262	ARHD0029	25,00 Vol%	19,00 Vol%	23,00 Vol%
EC2	H2S	H2S	6809180	ARLL0003	500,00 ppm	10,00 ppm	20,00 ppm
EC3	*(not activated)*						

Calibration Parameter

Sensor	Last Calibration	Next Calibration	Calibration Interval	Calibr. Gas	Calibr. Gas Conc.
IR	09.01.2019	09.05.2019	120 Days	ch4	56,81 %UEG
IR	09.01.2019	09.05.2019	120 Days	CO2	50,00 Vol%
EC1	09.01.2019	09.05.2019	120 Days	O2	18,00 Vol%
EC2	09.01.2019	09.05.2019	120 Days	H2S	100,00 ppm
EC3	*(not activated)*				

Evaluation Parameter

Sensor	Hygiene Evaluation Mode	Mean Value Period	Short-Term Exposure Limit	Short-Term Exposure Time	Time-Weighted Average	Shift Length	Lifetime
IR	Not Active	15 min	0,00 %UEG	60 min	0,00 %UEG	8,00 h	N/A
IR	Not Active	15 min	2,00 Vol%	60 min	0,50 Vol%	8,00 h	N/A
EC1	Not Active	0 min	0,00 Vol%	0 min	0,00 Vol%	8,00 h	N/A
EC2	Not Active	15 min	10,00 ppm	60 min	10,00 ppm	8,00 h	N/A
EC3	*(not activated)*						

Results Of The Zero Calibration (09.01.2019 09:28:00)

Sensor	Set Value	Is Value (before)	Is Value (end)	Gas Cylinder	Result
IR	0,00 %UEG	0,00 %UEG	0,00 %UEG		OK
IR	0,00 Vol%	0,00 Vol%	0,00 Vol%		OK
EC1	---	---	---	---	---
EC2	0,00 ppm	0,00 ppm	0,00 ppm		OK
EC3	---	---	---	---	---

Results Of The Span Calibration (09.01.2019 09:38:00)

Sensor	Set Value	Is Value (before)	Is Value (end)	Gas Cylinder	Result
IR	56,81 %UEG	56,00 %UEG	56,00 %UEG	2005943	OK
IR	50,00 Vol%	92,00 Vol%	50,00 Vol%	WO157852	OK
EC1	18,00 Vol%	17,40 Vol%	18,00 Vol%	2005943	OK
EC2	100,00 ppm	100,00 ppm	100,00 ppm	WO185508	OK
EC3	---	---	---	---	---

Dräger

bearbeitet von / processed by
C. Lauritzen

09.01.2019 09:49:02 Location : _____ Technician : _____

G:\DATA\DATA\200_SRM_Administration\061_Betriebsmittel_Werkstatt\E-Cal 2\X-am 7000_ARCK0201.gdt

Page 1 Of 1