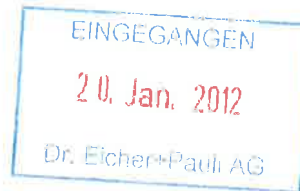


EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tullendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

Dr.Eicher+Pauli AG
Gräubernstraße 14

4410 Liestal
SCHWEIZ



Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11200102
Prüfberichtsnummer: Nr. 1008901001

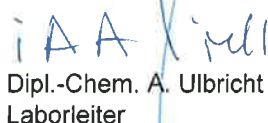
Projektnummer: Nr. 1008901
Projektbezeichnung: Brennstoffanalyse Müllereinchprodukte (MNP)
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Biobrennstoff
Probenahmezeitraum: 19.12.2011 - 23.12.2011
Probeneingang: 09.01.2012
Prüfzeitraum: 09.01.2012 - 16.01.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 16.01.2012


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14081-01-00

Niederlassung Freiberg
OT Tullendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Eiler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Brennstoffanalyse Müllereinchprodukte (MNP)

Parameter	Einheit	BG	Methode	MNP Probe vom 19.12.2011	
				anl	wf
Gesamtwasser	Ma.-%	0,1	DIN EN 14774-2	9,7	-
Aschegehalt 550°C	Ma.-%	0,1	DIN EN 14775	2,6	2,8
Kohlenstoff	Ma.-%	0,2	DIN EN 15104	41,7	46,2
Wasserstoff	Ma.-%	0,1	DIN EN 15104	5,4	6,0
Stickstoff	Ma.-%	0,05	DIN EN 15104	1,94	2,15
Sauerstoff (Diff.)	Ma.-%		berechnet	38,5	42,7
Schwefel gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,13	0,15
Brennwert (qV,gr)	kJ/kg	200	DIN EN 14918	17120	18960
Heizwert (qp,net)	kJ/kg	200	berechnet	15700	17640
Chlor gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,063	0,069
Fluor gesamt	mg/kg	10	analog DIN EN 15289	21	23

Bestimmung aus dem Mikrowellendruckaufschluß nach DIN EN 15290 / 15297

Element	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Aluminium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	170
Blei	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Cadmium	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 0,2
Calcium	mg/kg	20	DIN EN ISO 17294-2	-	1130
Chrom gesamt	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	2,0
Kalium	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	5430
Eisen	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	170
Kupfer	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	5,2
Magnesium	mg/kg	30	DIN EN ISO 17294-2	-	1700
Mangan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	52
Natrium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	42
Nickel	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	1,4
Phosphor	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	3720
Silicium	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2	-	2660
Titan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	88
Vanadium	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Quecksilber	mg/kg	0,07	DIN EN 1483	-	< 0,07
Zink	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	38

Ascheschmelzverhalten (ox.) an der Asche 550°C

Parameter	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Temp. am Beginn der Schrumpfung SST	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	800
Erweichungstemperatur DT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1120
Halbkugeltemperatur HT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1200*
Fließtemperatur FT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1290

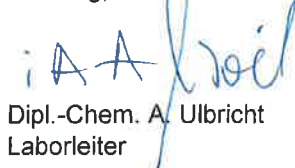
* - keine eindeutig ausgebildete Halbkugel (hügelartige Form)!

qV,gr und qp, net = Brenn- bzw. Heizwert bei konstantem Volumen/ Druck

anl: Anlieferungszustand

wf: wasserfreier Zustand

Freiberg, den 16.01.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: Brennstoffanalyse Müllereinchprodukte (MNP)

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MNP Probe vom 20.12.2011	
			Probenahmedatum	20.12.2011	
			Labornummer	112000412	
			Methode	anl	wf
Gesamtwasser	Ma.-%	0,1	DIN EN 14774-2	8,9	-
Aschegehalt 550°C	Ma.-%	0,1	DIN EN 14775	3,8	4,2
Kohlenstoff	Ma.-%	0,2	DIN EN 15104	42,1	46,2
Wasserstoff	Ma.-%	0,1	DIN EN 15104	5,3	5,9
Stickstoff	Ma.-%	0,05	DIN EN 15104	1,14	1,26
Sauerstoff (Diff.)	Ma.-%		berechnet	38,6	42,3
Schwefel gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,093	0,10
Brennwert (qV,gr)	kJ/kg	200	DIN EN 14918	17080	18740
Heizwert (qp,net)	kJ/kg	200	berechnet	15700	17460
Chlor gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,076	0,083
Fluor gesamt	mg/kg	10	analog DIN EN 15289	44	49

Bestimmung aus dem Mikrowellendruckaufschluß nach DIN EN 15290 / 15297

Element	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Aluminium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	140
Blei	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Cadmium	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 0,2
Calcium	mg/kg	20	DIN EN ISO 17294-2	-	1320
Chrom gesamt	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	4,7
Kalium	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	5850
Eisen	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	200
Kupfer	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	4,0
Magnesium	mg/kg	30	DIN EN ISO 17294-2	-	1140
Mangan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	54
Natrium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	67
Nickel	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	2,9
Phosphor	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	2120
Silicium	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2	-	9960
Titan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	350
Vanadium	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Quecksilber	mg/kg	0,07	DIN EN 1483	-	< 0,07
Zink	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	31

Ascheschmelzverhalten (ox.) an der Asche 550°C

Parameter	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Temp. am Beginn der Schrumpfung SST	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	740
Erweichungstemperatur DT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1120
Halbkugeltemperatur HT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1260*
Fließtemperatur FT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1290

* - keine eindeutig ausgebildete Halbkugel (hügelartige Form)!

qV,gr und qp, net = Brenn- bzw. Heizwert bei konstantem Volumen/ Druck

anl: Anlieferungszustand

wf: wasserfreier Zustand

Freiberg, den 16.01.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: Brennstoffanalyse Müllereinchprodukte (MNP)

Parameter	Einheit	BG	Methode	MNP Probe vom 21.12.2011	
				anl	wf
Gesamtwasser	Ma.-%	0,1	DIN EN 14774-2	12,2	-
Aschegehalt 550°C	Ma.-%	0,1	DIN EN 14775	2,6	3,0
Kohlenstoff	Ma.-%	0,2	DIN EN 15104	41,0	46,7
Wasserstoff	Ma.-%	0,1	DIN EN 15104	5,2	6,0
Stickstoff	Ma.-%	0,05	DIN EN 15104	2,06	2,35
Sauerstoff (Diff.)	Ma.-%		berechnet	36,8	41,9
Schwefel gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,13	0,15
Brennwert (qV,gr)	kJ/kg	200	DIN EN 14918	16670	18980
Heizwert (qp,net)	kJ/kg	200	berechnet	15230	17680
Chlor gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,082	0,093
Fluor gesamt	mg/kg	10	analog DIN EN 15289	46	52

Bestimmung aus dem Mikrowellendruckaufschluß nach DIN EN 15290 / 15297

Aluminium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	230
Blei	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Cadmium	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 0,2
Calcium	mg/kg	20	DIN EN ISO 17294-2	-	1170
Chrom gesamt	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	2,8
Kalium	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	5810
Eisen	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	260
Kupfer	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	5,3
Magnesium	mg/kg	30	DIN EN ISO 17294-2	-	1450
Mangan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	59
Natrium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	58
Nickel	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	2,0
Phosphor	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	3400
Silicium	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2	-	2950
Titan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	51
Vanadium	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Quecksilber	mg/kg	0,07	DIN EN 1483	-	< 0,07
Zink	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	37

Ascheschmelzverhalten (ox.) an der Asche 550°C

Temp. am Beginn der Schrumpfung SST	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	850
Erweichungstemperatur DT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	960
Halbkugeltemperatur HT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1170*
Fließtemperatur FT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1230

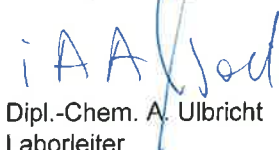
* - keine eindeutig ausgebildete Halbkugel (hügelartige Form)!

qV,gr und qp, net = Brenn- bzw. Heizwert bei konstantem Volumen/ Druck

anl: Anlieferungszustand

wf: wasserfreier Zustand

Freiberg, den 16.01.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: Brennstoffanalyse Müllereinachprodukte (MNP)

Parameter	Einheit	BG	Methode	MNP Probe vom 22.12.2011	
				anl	wf
Gesamtwasser	Ma.-%	0,1	DIN EN 14774-2	11,0	-
Aschegehalt 550°C	Ma.-%	0,1	DIN EN 14775	2,4	2,7
Kohlenstoff	Ma.-%	0,2	DIN EN 15104	41,6	46,8
Wasserstoff	Ma.-%	0,1	DIN EN 15104	5,4	6,1
Stickstoff	Ma.-%	0,05	DIN EN 15104	2,13	2,40
Sauerstoff (Diff.)	Ma.-%		berechnet	37,3	41,8
Schwefel gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,15	0,17
Brennwert (qV,gr)	kJ/kg	200	DIN EN 14918	17010	19110
Heizwert (qp,net)	kJ/kg	200	berechnet	15560	17780
Chlor gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289	0,063	0,071
Fluor gesamt	mg/kg	10	analog DIN EN 15289	41	46

Bestimmung aus dem Mikrowellendruckaufschluß nach DIN EN 15290 / 15297

Element	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Aluminium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	35
Blei	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Cadmium	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 0,2
Calcium	mg/kg	20	DIN EN ISO 17294-2	-	690
Chrom gesamt	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	< 1
Kalium	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	5310
Eisen	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	99
Kupfer	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	5,2
Magnesium	mg/kg	30	DIN EN ISO 17294-2	-	1540
Mangan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	45
Natrium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	25
Nickel	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	1,3
Phosphor	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	3880
Silicium	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2	-	2220
Titan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	66
Vanadium	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Quecksilber	mg/kg	0,07	DIN EN 1483	-	< 0,07
Zink	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	37

Ascheschmelzverhalten (ox.) an der Asche 550°C

Temp. am Beginn der Schrumpfung SST	°C		DIN CEN/TS 15370-1	anl	wf
Erweichungstemperatur DT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	910
Halbkugeltemperatur HT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1300*
Fließtemperatur FT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	1360

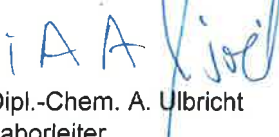
* - keine eindeutig ausgebildete Halbkugel (hügelartige Form)!

qV,gr und qp, net = Brenn- bzw. Heizwert bei konstantem Volumen/ Druck

anl: Anlieferungszustand

wf: wasserfreier Zustand

Freiberg, den 16.01.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: Brennstoffanalyse Müllereinchprodukte (MNP)

Parameter	Einheit	BG	Methode	MNP Probe vom 23.12.2011		
				23.12.2011		
				112000415		
				anl	wf	
Gesamtwasser	Ma.-%	0,1	DIN EN 14774-2		12,3	-
Aschegehalt 550°C	Ma.-%	0,1	DIN EN 14775		2,3	2,7
Kohlenstoff	Ma.-%	0,2	DIN EN 15104		41,0	46,7
Wasserstoff	Ma.-%	0,1	DIN EN 15104		5,4	6,1
Stickstoff	Ma.-%	0,05	DIN EN 15104		2,06	2,34
Sauerstoff (Diff.)	Ma.-%		berechnet		36,9	42,0
Schwefel gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289		0,14	0,16
Brennwert (qV,gr)	kJ/kg	200	DIN EN 14918		16900	19260
Heizwert (qp,net)	kJ/kg	200	berechnet		15430	17930
Chlor gesamt	Ma.-%	0,005	DIN EN 15289		0,057	0,064
Fluor gesamt	mg/kg	10	analog DIN EN 15289		30	34

Bestimmung aus dem Mikrowellendruckaufschluß nach DIN EN 15290 / 15297

Element	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Aluminium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	94
Blei	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Cadmium	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 0,2
Calcium	mg/kg	20	DIN EN ISO 17294-2	-	520
Chrom gesamt	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	< 1
Kalium	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	6030
Eisen	mg/kg	5	DIN EN ISO 17294-2	-	130
Kupfer	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	4,9
Magnesium	mg/kg	30	DIN EN ISO 17294-2	-	2040
Mangan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	36
Natrium	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	26
Nickel	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	< 1
Phosphor	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2	-	4550
Silicium	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2	-	760
Titan	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	27
Vanadium	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2	-	< 2
Quecksilber	mg/kg	0,07	DIN EN 1483	-	< 0,07
Zink	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2	-	38

Ascheschmelzverhalten (ox.) an der Asche 550°C

Parameter	Einheit	BG	Methode	anl	wf
Temp. am Beginn der Schrumpfung SST	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	680
Erweichungstemperatur DT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	720
Halbkugeltemperatur HT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	840*
Fließtemperatur FT	°C		DIN CEN/TS 15370-1	-	880


* - keine eindeutig ausgebildete Halbkugel (hügelartige Form)!

qV,gr und qp, net = Brenn- bzw. Heizwert bei konstantem Volumen/ Druck

anl: Anlieferungszustand

wf: wasserfreier Zustand

Freiberg, den 16.01.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter