

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**bio.inspecta AG**  
**Ackerstrasse**  
**CH-5070 Frick**  
**c/o Swiss Biochar GmbH**  
**Route de la Cérère 5**  
**1092 Belmont sur Lausanne**  
**SCHWEIZ**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11937656**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-FR-001255-01**

**Auftragsbezeichnung: EBC-Kontrollanalysen: Sonnenerde GmbH**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Pflanzkohle**  
**Probenahmedatum: 18.11.2019**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: Kohlebunker**

**Probeneingangsdatum: 26.11.2019**  
**Prüfzeitraum: 26.11.2019 - 14.01.2020**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

119150945-2  
119150945-1



Dr. Ulrich Erler  
Prüfleitung  
Tel. +49 37312076510

Digital signiert, 14.01.2020  
Dr. Ulrich Erler  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		Bio Pflanzenkohle 2019	
				GW 1 anl	GW 1 wf	GW 2 anl	GW 2 wf	Probenahmedatum/ -zeit	18.11.2019 08:00	Probennummer	119150945
				BG	Einheit	anl	wf				
<b>Eigenschaften der Pflanzenkohle</b>											
Schüttdichte	FR	JE02	DIN 51705: 2001-06						kg/m <sup>3</sup>	90	-
spezifische Oberfläche (BET)	SUIB/f		DIN 66137/DIN ISO 9277						m <sup>2</sup> /g	-	131*
wahre Dichte	SUIB/f		DIN 66137/DIN ISO 9277						g/cm <sup>3</sup>	-	1.6
Gesamtwassergehalt	FR	JE02	DIN 51718: 2002-06					0.1	Ma.-%	13.3	-
Aschegehalt (550°C)	FR	JE02	DIN 51719: 1997-07					0.1	Ma.-%	12.9	14.9
Wasserstoff	FR	JE02	DIN 51732: 2014-07					0.1	Ma.-%	1.5	1.7
Kohlenstoff	FR	JE02	DIN 51732: 2014-07		> 50		> 50	0.2	Ma.-%	66.9	77.2
Stickstoff, gesamt	FR	JE02	DIN 51732: 2014-07					0.05	Ma.-%	1.52	1.75
Sauerstoff	FR	JE02	DIN 51733: 2016-04						Ma.-%	3.9	4.4
TIC	FR	JE02	DIN 51726: 2004-06					0.1	Ma.-%	0.1	0.2
Carbonate-CO2	FR	JE02	DIN 51726: 2004-06					0.4	Ma.-%	0.5	0.6
Kohlenstoff, organisch	FR	JE02	berechnet						Ma.-%	66.8	77.0
H/C Verhältnis (molar)	FR	JE02	berechnet		< 0.6		< 0.6			0.27	0.27
H/Corg Verhältnis (molar)	FR	JE02	berechnet		< 0.7		< 0.7			0.27	0.27
O/C Verhältnis (molar)	FR	JE02	berechnet		< 0.4		< 0.4			0.044	0.043
Schwefel, gesamt	FR	JE02	DIN 51724-3: 2012-07					0.03	Ma.-%	0.06	0.07
pH in CaCl2	FR		DIN ISO 10390: 2005-12	10			10			9.1	-
Leitfähigkeit	FR		BGK III. C2: 2006-09					5	µS/cm	1810	-
Salzgehalt	FR		BGK III. C2: 2006-09					0.005	g/kg	4.79	5.53
Salzgehalt	FR		BGK III. C2: 2006-09					0.005	g/l	0.431	0.498
Thermogravimetrie TGA 950°C unter N-Atm.	FR		TGA 701 D4C							siehe Anlage	-

Parameter	Lab.	Akr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		Bio Pflanzenkohle 2019	
				GW 1 anl	GW 1 wf	GW 2 anl	GW 2 wf	Probenahmedatum/ -zeit	18.11.2019 08:00		
								Probennummer		119150945	
				BG	Einheit		anl	wf			
<b>Bestimmung aus dem Mikrowellendruckaufschluss nach DIN 22022-1: 2014-07</b>											
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 13		< 13	0.8	mg/kg	-	< 0.8
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 150		< 120	2	mg/kg	-	< 2
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 1.5		< 1	0.2	mg/kg	-	< 0.2
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 100		< 100	1	mg/kg	-	13
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 50		< 30	1	mg/kg	-	3
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN 22022-4: 2001-02		< 1		< 1	0.07	mg/kg	-	< 0.07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 400		< 400	1	mg/kg	-	79
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		< 90		< 80	1	mg/kg	-	5
Bor (B)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02					1	mg/kg	-	8
Mangan (Mn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02					1	mg/kg	-	255
<b>Elemente a. d. Borataufschluss d. Asche 550°C nach DIN 51729-11: 1998-11</b>											
Phosphor als P2O5	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	10.9
Magnesium als MgO	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	3.2
Calcium als Calciumoxid	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	4.1
Kalium als K2O	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	13.7
Natrium als Na2O	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	0.4
Eisen als Fe2O3	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	0.7
Silicium als SiO2	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	63.8
Schwefel als SO3	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09					0.1	Ma.-%	-	0.7

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		Bio Pflanzenkohle 2019	
				GW 1 anl	GW 1 wf	GW 2 anl	GW 2 wf	Probenahmedatum/ -zeit	18.11.2019 08:00	Probennummer	119150945
<b>Elemente a. d. Borataufschluss d. Asche 550°C nach DIN 51729-11: 1998-11 (OS)</b>											
Calcium (Ca)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	0.4
Eisen (Fe)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	0.1
Kalium (K)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	1.7
Magnesium (Mg)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	0.3
Natrium (Na)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	0.0
Phosphor (P)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	0.7
Schwefel	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	0.0
Silicium (Si)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						Ma.-%	-	4.4

Parameter	Lab.	Akr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		Bio Pflanzenkohle 2019	
				GW 1 anl	GW 1 wf	GW 2 anl	GW 2 wf	Probenahmedatum/ -zeit	18.11.2019 08:00	Probennummer	119150945
				BG	Einheit	anl	wf				
<b>Bestimmung aus dem Toluolextrakt</b>											
Naphthalin	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	1.5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Acenaphthen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Fluoren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Phenanthren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	0.5
Anthracen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Fluoranthren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	0.1
Pyren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	0.1
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Chrysen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08					0.1	mg/kg	-	< 0.1
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN EN 16181:2019-08		< 12		< 4		mg/kg	-	2.2

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

anl - Anlieferungszustand

wf - wasserfreier Zustand

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit SUIB gekennzeichneten Parameter wurden von der TU Bergakademie Freiberg (IEC) (Freiberg) analysiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Richtlinien für die nachhaltige Produktion von Pflanzenkohle des European Biochar Certificate.

GW 1: Qualitätsstufe basic (bezogen auf Trockenmasse)

GW 2: Qualitätsstufe premium (bezogen auf Trockenmasse)

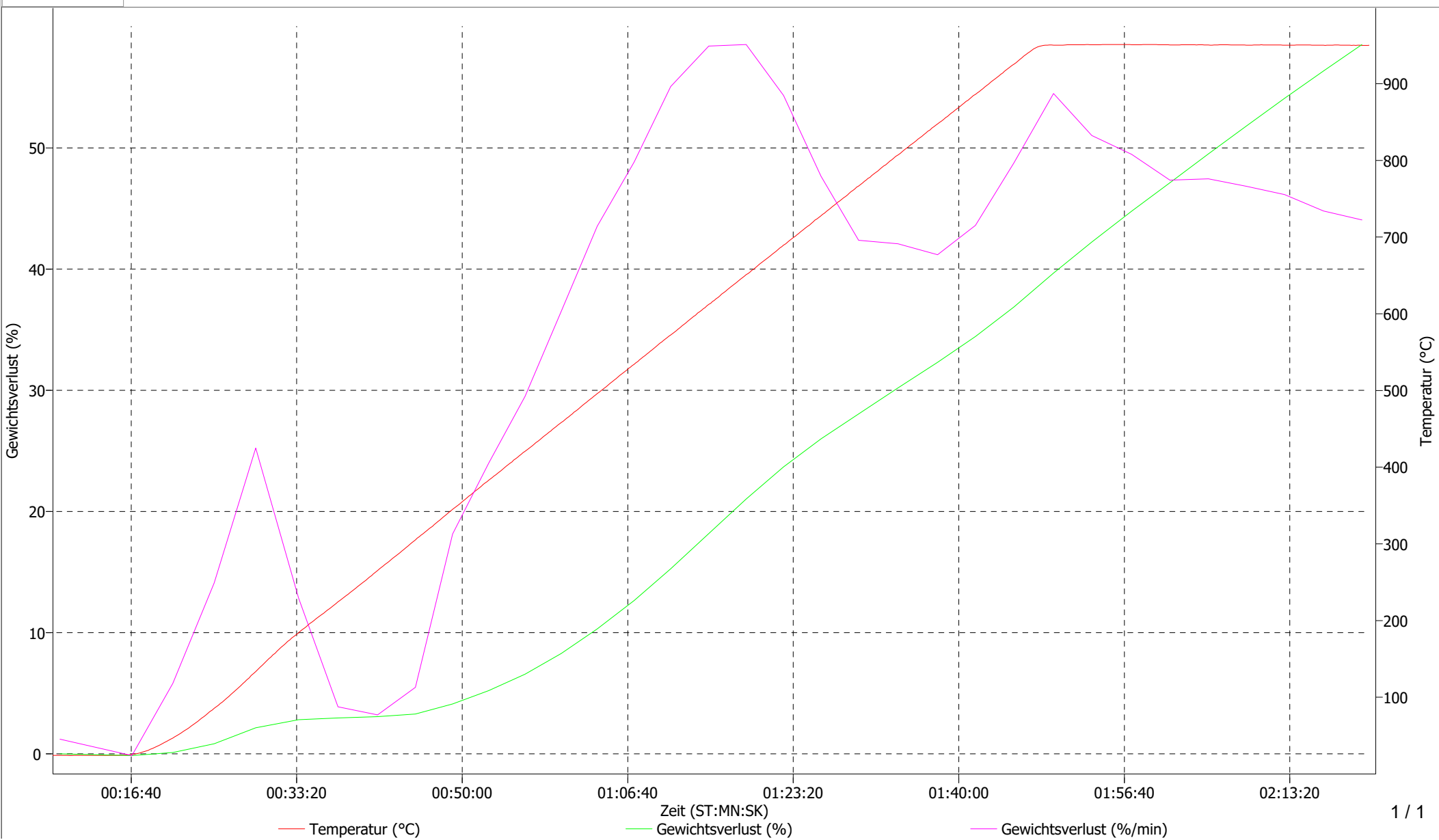
Ho,V / Hu,p: Brenn. bzw. Heizwert bei konstantem Volumen / Druck

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

12/11/2019 9:09:45 AM

Name	Position	Kommentar	Ausgangsgewicht	Methode	Wasser	Asche 550	Asche 815	GV 550	Datum der Analyse	(wf) GV 550	TGA 950
119150945	9	gaus	0.9785	TGA 950 N (Pflanzenkohle)					12/11/2019 9:02:28 AM		58.55

TGA 950  
58.55





12/11/2019 9:09:14 AM

Name	Position	Kommentar	Ausgangsgewicht	Methode	Wasser	Asche 550	Asche 815	GV 550	Datum der Analyse	(wf) GV 550	TGA 950
119150945	8	gaus	1.0261	TGA 950 N (Pflanzenkohle)					12/11/2019 9:02:28 AM		56.42

TGA 950  
56.42

