



DAP - PL - 1397.00

**OSTTHÜRINGISCHE MATERIALPRÜFGESELLSCHAFT**  
für Textil und Kunststoffe mbH  
Breitscheidstraße 97  
07407 Rudolstadt-Schwarza

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

CABKA GmbH  
Frau Skowronek  
Industrie- und Gewerbepark  
Anne-Frank-Str. 1  
07806 Weira

Seite 1 von 8 Seiten

Ihre Nachricht vom  
08.10.2008

Ihre Zeichen

Unsere Zeichen  
Schw/Hü

Tel. Durchwahl  
03672 / 379 411

Datum  
24.10.2008

### PRÜFBERICHT

#### 1. Allgemeines

Prüfbericht- Nr.	<b>4.5 / 1436/08</b>
Auftraggeber	Frau Skowronek
Prüfgegenstand	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr. : 3601 vom 07.10.2008
Probenahme	durch Auftraggeber
Prüfziel	Qualitätsüberwachung
Bearbeiter	Frau Hofmann für Glührückstand; Frau Nitschke für MVI; Frau Melzer für Dichte; Herr Reißmann für Spritzguss; Frau Kammel / Dürrschmid / Gallus für mechanische Prüfungen, Dr. Kolbe, Hr. Wendler, Dr. Markwitz für Chlorgehalt und für analytische Untersuchungen
Unterauftragnehmer	AUA GmbH, Löbstedter Str. 78, 07749 Jena, für Daphnientest und Algentest
Prüfverfahren	Glührückstand nach DIN EN 60 Chlorgehalt nach DIN EN ISO 10304-1 Dichtebestimmung nach DIN 55 990 Schmelzindex nach DIN ISO 1133 Spritzguß zur Probekörperherstellung nach ISO 294 Zugversuch nach DIN EN ISO 527 Biegeprüfung nach DIN EN ISO 178 Charpy-Schlagzähigkeit nach DIN EN ISO 179/1eU und 1eA Fischeitertest nach DIN 38 415 – T6 Daphnientest nach DIN 38 412 - L 30 Algentest nach DIN 38 412 - L 33 Eluatherstellung nach DIN 38 414 - S 4 Mineralöl-KW nach DIN 38 409 - H 18 Pb, Cd, Cu, Zn nach DIN 38 406 - E 22 Phenolindex nach DIN 38 409 - H 16-2 PAK DIN 38 407 - F 18 TOC nach DIN 38 409 - H 3
Bemerkungen	keine
Seitenanzahl	8 und 2 Anlagen
Berichtsausfertigung	1 Exemplar für Auftraggeber 1 Exemplar für OMPG

Die Prüfungen wurden zwischen dem Eingangsdatum und dem Berichtsdatum durchgeführt. Die Ergebnisse der Messungen und Analysen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht ist nur mit Unterschrift des Laborleiters oder seines Stellvertreters gültig. Der Prüfbericht darf nur komplett vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des OMPG-Labors.

Ostthüringische Materialprüfgesellschaft  
für Textil- und Kunststoffe mbH  
Breitscheidstraße 97 D-07407 Rudolstadt  
Tel. 03672/379-0 Fax 03672/379 379  
e-mail: [info@titk.de](mailto:info@titk.de) <http://www.ompg.de>

Gesellschaft mit beschränkter Haftung  
Geschäftsführer Dr.-Ing. Ralf Uwe Bauer  
Amtsgericht Jena HRB 202727  
Ust.-ID DE 150530258

**2. Prüfergebnisse**

**Mechanisch-physikalische Prüfungen**

**2.1 Füllstoffgehalt nach DIN EN 60**

Prüfgerät: CEM (Mikrowellenveraschungssystem), CEM GmbH, Kamp-Lintfort  
 Probenvorbereitung: keine  
 Prüftemperatur: 625°C  
 Probenanzahl: 3

Probe	Bezeichnung	Glührückstand [%]			
		1. Wert	2. Wert	3. Wert	Ø
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	3,59	4,73	3,08	3,8

**2.2 Bestimmung des Chlorgehaltes**

Methode: Verbrennungsaufschluß in O<sub>2</sub>-Bombe,  
Chlorbestimmung mittels Ionenchromatograph.  
 Probenanzahl: 2

Probe	Bezeichnung	Ø Chlorgehalt [%]
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	1,4

**2.3 Bestimmung der Dichte nach DIN 55 990**

Prüfgerät: Sartoriuswaage AC 210S ( Sartorius )  
Dichtebestimmungseinrichtung YDK01  
 Prüfmedium: Dest. Wasser / Netzmittel F905  
 Prüfgegenstand: Probekörper  
 Anzahl der Messungen: 3

Probe	Bezeichnung	Ø Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]			
		1. Wert	2. Wert	3. Wert	Ø
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	1,048	1,035	1,042	1,04

2.4 Bestimmung des Schmelzindexes nach DIN ISO 1133

Prüfgerät: Schmelzindexgerät Typ MPD ( Fa. Göttfert, Buchen )  
 Probenvorbereitung: Trocknung 2h bei 80°C Umluft, gemahlen (2 mm – Sieb, N<sub>2</sub>)  
 Prüfbedingungen: Temperatur: 190°C  
 Belastung: 5 kg

Probe	Bezeichnung	MVR [cm <sup>3</sup> /10 min]	MFR [g/10 min]
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	2,0 ± 0,3	1,8 ± 0,3

2.5 Zugversuch nach DIN EN ISO 527

Probekörper: Zugstäbe Typ 1A nach DIN EN ISO 527, hergestellt mit Campuswerkzeug  
 Probenvorbereitung: Lagerung von 16 bis 24 Stunden bei 23°C im geschlossenen Gefäß  
 zum Temperieren.  
 Prüfgerät: Instron Serie IX automatisches Prüfsystem 1.26  
 Prüfungsgeschwindigkeit: 5 mm/min  
 Probenanzahl: 5

Probe	Material	Zugfestigkeit [MPa]	Dehnung bei Zugfestigkeit [%]	Bruchdehnung [%]	Zug-E-Modul (Young) [MPa]
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	13,7 ± 0,7	4,7 ± 0,3	7,0 ± 1,1	1260 ± 50

2.6 Biegeversuch nach DIN EN ISO 178

Probekörper: ISO Normstäbe (80 mm x 10 mm x 4 mm),  
hergestellt mit Campuswerkzeug  
 Probenvorbereitung: Lagerung von 16 bis 24 Stunden bei 23°C im geschlossenen Gefäß  
zum Temperieren.  
 Prüfgerät: Instron Serie IX automatisches Prüfsystem 1.26  
 Prüfgeschwindigkeit: 2 mm/min  
 Stützweite: 64 mm  
 Prüftemperatur: + 23°C  
 Probenanzahl: 5

Probe	Material	Normbiegespannung 3,5% Rfd. [MPa]	Biege-E-Modul (Young) [MPa]
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	21,0 ± 0,3	1265 ± 49

2.7 Schlagzähigkeit nach Charpy gemäß DIN EN ISO 179

Prüfgerät: Pendelschlagwerk mit auswechselbaren Pendeln ( Fa. Zwick )  
 Probekörper: ISO Normstäbe (80 mm x 10 mm x 4 mm); gespritzt nach ISO 294  
mit Campuswerkzeug  
 Probenvorbereitung: Lagerung von 16 bis 24 Stunden bei 23°C im geschlossenen Gefäß  
zum Temperieren.  
 Prüfgerät: Pendelschlagwerk 2 J (ungekerbte Proben)  
Pendelschlagwerk 1 J (gekerbte Proben)  
 Prüfbedingungen: 1eU bzw. 1eA  
 Probekörpertyp 1 ( ISO-Normstab ),  
 e für schmalseitiger Schlag,  
 U für ungekerbt  
 A für Kerbart V mit  $r_N = (0,25 \pm 0,05)$  mm  
 Probenanzahl: 10

Probe	Material	Prüftemperatur [°C]	Schlagzähigkeit [kJ/m²]	Kerbschlagzähigkeit [kJ/m²]
1	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr.: 3601 vom 07.10.2008	23	9,6 ± 2,2	5,2 ± 0,5*

\* H = Scharnierbruch (10x)

### Ökotoxikologische Untersuchungen

A. Fischeitertest nach DIN 38 415 – T06

Ergebnis:  $G_{Ei}$  - Wert: 1

Das replast-Regranulat ist **nicht fischeitoxisch**.

Prüfprotokoll siehe Anlage 1

(Prüfbericht 60842728 von EUROFINS-AUA GmbH vom 6.11.08)

B. Daphnienkurzzeitest nach DIN 38 412 - L30

Ergebnis:  $G_D$  - Wert: 1

Es wurde **keine Toxizität** gegenüber *Daphnia magna* festgestellt.

Prüfprotokoll siehe Anlage 1

C. Scenedesmus - Zellvermehrungshemmtest nach DIN 38 412 - L33

Ergebnis:  $G_A$  - Wert: 1

Es konnte **keine Hemmung** der Zellvermehrung festgestellt werden.

Prüfprotokoll siehe Anlage 1

D. Prüfung ausgewählter Eluatkriterien:

Einzelmeßergebnisse und Prüfprotokoll siehe Anlage 2.

### Zusammenstellung der Prüfergebnisse und Einordnung\*

(\* Nicht akkreditierter Kommentar)

#### 2.1. Mechanisch-physikalische Prüfungen

Zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften erfolgte die Prüfkörperherstellung durch Spritzguß nach Metallseparierung.

Prüfung	Prüfvorschrift	Einheit	Mix-plastics**	Cabka 10/08 Big-Bag-Nr. 3601 vom 07.10.2008
Glührückstand (Asche)	DIN EN 60	%	0,9 - 2,0	3,8
Chlorgehalt	DIN EN ISO 10304-1	%	0,1 - 0,6	1,4
Dichte am Prüfkörper	Heliumverdrängung	g / cm <sup>3</sup>	0,93 - 0,96	1,0
MVR ***	DIN ISO 1133	cm <sup>3</sup> /10 min	5,9 - 8,2	2,0
MFR ***	(190°C / 5 kg)	g/10 min	4,4 - 6,7	1,8
Zugversuch	DIN EN ISO 527-1/ 1A			
Zugfestigkeit		MPa	19 - 21	13,7
Dehnung bei Zugfestig.		%	13 - 15	4,7
Bruchdehnung		%	< 100	7,0
Zug-E-Modul		MPa	700 - 900	1260
Biegeversuch	DIN EN ISO 178			
Norm-Biegespannung		MPa	16 - 20	21,0
Biege-E-Modul		MPa	700 - 1000	1265
Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179, Charpy			
ohne Kerbe, 23°C	1eU	kJ / m <sup>2</sup>	25 - NB	9,6
mit Kerbe, 23°C	1eA	kJ / m <sup>2</sup>	5 - 10	5,2

\*\* Erfahrungs- bzw. Orientierungswerte an Recyclaten aus Mischkunststoffrecyclaten

\*\*\* vorgemahlen mit 2 mm - Sieb nach Metallseparierung

2.2. Ökotoxikologische Untersuchungen

D Prüfung ausgewählter Eluatkriterien:

Parameter	Prüfvorschrift	Maß- einheit	Probe Cabka 10/08 Big-Bag-Nr. 3601 vom 07.10.2008	Orientierungswerte <sup>1)</sup>	
				un- belasteter Boden	verun- reinigter Boden
TOC	DIN 38 409 - H 3	mg/l	91	< 20	> 100
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/l	< 0,02	< 0,04	> 1
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/l	< 0,002	< 0,005	> 0,1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/l	< 0,015	< 0,05	> 0,5
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/l	< 0,025	< 0,1	> 5
Quecksilber	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/l	< 0,0002	< 0,001	> 0,02
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/l	< 0,02	< 0,5	> 5
Kohlen- wasserstoffe	DIN 38 409 - H 18 (MKW)	mg/l	< 0,1	< 0,2	keine Festlegung
PAK <sup>2)</sup> (gesamt)	DIN 38 407 - F 18	mg/l	< 0,002	< 0,002	> 0,02
Naphthalin	DIN 38 407 - 8	mg/l	< 0,05	< 0,002 <sup>3)</sup>	-
Phenol-Index	DIN 38 409 - H 16 - 2	mg/l	0,053	< 0,01	> 50

<sup>1)</sup> lt. "Hessenliste" zur Abgrenzung von unbelastetem, belastetem und verunreinigtem Boden (Stand 10. Dezember 1992)

<sup>2)</sup> Fluoranthren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren ;

<sup>3)</sup> Prüfwert entsprechend Bundesbodenschutzgesetz

Ein Vergleich der Meßwerte mit den Abgrenzungskriterien der "Hessenliste" zeigt, daß die Grenzwerte für unbelasteten Boden bei den Schwermetallen (Pb, Cd, Cu und Zn) nicht überschritten werden.

Die Messwerte für den Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff (TOC) und der Phenolindex liegen über dem unteren Grenzwert für unbelasteten Boden und erreichen teilweise den oberen Grenzwert.

Als Hauptverursacher für die erhöhten Werte gelten vorwiegend die in den *replast*-Regranulaten enthaltenen Lebensmittelreste. Bei weiteren Verarbeitungsschritten werden diese durch die Erhitzung des Materials meist entfernt.



S. Post  
Laborleiterin

**Prüfbericht zu Auftrag 60842728**

Nr. 6000147011 Seite 1 von 2



Umwelt

EUROFINS-AUA GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**Ostthüringische Materialprüfgesellschaft  
für Textil u. Kunststoffe mbH  
Breitscheidstraße 97**

**07407 Rudolstadt-Schwarza**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 60842728**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 6000147011**

**Projekt: Nr. 6000147: Wasseruntersuchungen Bestell-Nr.: 45/70282/08-09**  
**Sachbearbeiter: Frau Schwarz**

**Probenumfang: 1 Probe**  
**Probenart: Wasser**  
**Probeneingang: 24.10.2008**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Prüfzeitraum: 24.10.2008 - 06.11.2008**

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-AUA GmbH.

Jena, den 06.11.2008

Dr. T. Günther  
Prüfleiter  
03641 / 46 49 - 82

**EUROFINS-AUA GmbH**  
Löbstedter Straße 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 (0) 3641 4649-0  
Fax +49 (0) 3641 4649-19  
www.aua-jena.de  
info\_jena@eurofins.de

Amtsgericht Jena  
HRB 202596  
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Geschäftsführer:  
Lutz Eckardt, Dr. Ulrich Ertler  
Hannelore Moos

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



DAC-PL-0540-07-03

**Prüfbericht zu Auftrag 60842728**

Nr. 6000147011 Seite 2 von 2

Projekt: Wasseruntersuchungen Bestell-Nr.: 45/70282/08-09 Sachbearbeiter: Frau Schwarz



Umwelt

			Probenbezeichnung	4.5/1436/08
			Labornummer	608206226
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Daphnientest	GD		DIN 38412-30	1
Fischttest	G EI	1	DIN 38415-T6	1
Scenedesmustest	GA		DIN 38412-33	1

Jena, den 06.11.2008

Dr. T. Günther  
Prüfleiter



Fortsetzung Prüfergebnisse 2.5/IT-003-234/08

Interne Labor-Nr. / Probenbezeichnung		ME	2.5/IT-003/515/2008 / Mischkunststoff-Granulat Cabka 10/08
Parameter			
Phenolindex		µg/l	53
MKW		mg/l	< 0,1
PAK	Naphthalin	µg/l	< 0,05
	Acenaphthen	µg/l	< 0,05
	Fluoren	µg/l	< 0,05
	Phenanthren	µg/l	< 0,05
	Anthracen	µg/l	< 0,05
	Fluoranthren	µg/l	< 0,05
	Pyren	µg/l	< 0,05
	Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,05
	Chrysen	µg/l	< 0,05
	Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,05
	Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,05
	Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,05
	Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	< 0,05
	Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,05
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	µg/l	< 0,5	
Summe PAK		µg/l	< 2

Interne Labor-Nr. / Probenbezeichnung		ME	2.5/IT-003/515/2008 / Mischkunststoff-Granulat Cabka 10/08 (Mahlgut)
Parameter			
Chlor		Masse-%	1,4 *

\* Mittelwert aus Doppelbestimmung

Dr. Kolbe  
Leiter Analytik

Cabka GmbH

**Probenahmeprotokoll**

Grund der Probenahme :	Qualitätsüberwachung Recover - Regranulat	
Auftragsnummer :	01/01/2006	Cabka GmbH
Auftraggeber :	Cabka GmbH	Sitz und Werk Weira
Probenbezeichnung :	Cabka 10/ 08	Industrie- und Gewerbepark
Material :	Mischkunststoff- Granulat	Anne-Frank-Straße 1
Entnahmestelle :	Cabka GmbH 07806 Weira, Anne Frank - Str. 1 Halle 13, Trockenstrecke 1 Absackungsanlage der Produktion werkstoffliche Verwertung	D - 07806 Weira Tel. ++49 / 364 84 / 645 - 0 Fax ++49 / 364 84 / 645 - 18 e-mail: info@cabka.com <a href="http://www.cabka.com">www.cabka.com</a>
Probetag :	07.10.2008 Uhrzeit 06:00	Büro Stuttgart
Probenehmer :	Frau Skowronek, Qualitätsbeauftragte Cabka GmbH	Immenhofer Str. 19
Probenahmegerät :	ohne	D - 70180 Stuttgart
Art der Probe :	Einzelprobe	Tel. ++49 / 711 / 24 89 98 - 0 Fax ++49 / 711 / 24 89 98 - 18
Verpackung :	1 PE Sack	Rechnungsanschrift
Menge :	9,685 kg	Cabka GmbH
Beschreibung der Probe :	BIG BAG Nr. 3601 Farbe : grau Form : unregelmässig, d < 10 mm	Anne-Frank-Straße 1 D - 07806 Weira  Commerzbank Bamberg Konto 120 604 400 BLZ 770 400 80
Untersuchungslabor :	OMPG Rudolstadt	Kreissparkasse Saale-Orla
Untersuchungen :	am Granulat : Asche, Chlorgehalt, Schmelzindex nach Materialseparierung : Spritzguss, Dichte, mechanische Prüfungen am Eluat : TOC, PAK, KW, Phenolindex Schwermetalle : Pb, Cd, Cu, Zn, Hg, Cr Fischtest, Daphnientest, Algentest	Konto 44 99  HRB 5990 Gera Geschäftsführer: Gat Ramon, Raif Losen Ust.-IdNr DE 180 694 149
Bemerkungen :	Qualitätsüberwachung des MKST Regranulates entsprechend Ihres Angebotes 4.5/ 030706-P044-P02	
Ort :	Weira	
Datum :	08.10.2008	
Unterschrift :		