

# Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin  
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen



Rotthäuser Str. 19  
45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0  
Durchwahl (0909) 9242-270  
Telefax (0209) 9242-212  
E-Mail k.stefanski@hyg.de  
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: C-136451-06-Sf  
Ansprechpartner: Frau Stefanski

Gelsenkirchen, 09.02.2006

## PRÜFBERICHT aus grundwasserhygienischer Sicht für das Material PC/PBT spritzgeschäumt (schwarz), gehärtet

**Antragsteller:** LIC® Langmatz GmbH  
Postfach 1555  
82455 Garmisch-Partenkirchen

**Auftrag vom:** 27.09.2005

**Inhalt des Prüfauftrages:** grundwasserhygienische Prüfung

**Probenart/-bezeichnung:** Material PC/PBT spritzgeschäumt (schwarz), gehärtet

**Werkstoff:** Polycarbonat / Polybutylenterephthalat

**Prüfkörperabmessung:** Probestäbe der Abmessung  
Breite: 48 mm/ 29 mm/ 48 mm,  
Länge: 198 mm, Dicke: 8 mm

**Prüfkörperherstellung:** übersandte Probe

**Probeneingang:** 28.09.2005

**Prüfbeginn:** 07.11.2005

Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten.

Die Ergebnisse und Bewertungen beziehen sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die geltenden gesetzlichen Regelungen.  
Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt bei Veränderungen in der Zusammensetzung des Werkstoffs oder an den Verarbeitungsbedingungen.  
Dieses Dokument darf ohne unsere schriftliche Genehmigung nur vollständig und unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



DAP-PL-2548.00

**Veranlassung:**

Das Material **PC/PBT spritzgeschäumt** (schwarz) wird zur Herstellung von Formteilen für Kunststoffkabelschächte verwendet.

Es sollte abgeklärt werden, ob von dem ausgehärteten **PC/PBT-Material spritzgeschäumt** (schwarz) Stoffe an das Grundwasser abgegeben werden, die dieses nachhaltig in seiner Qualität verändern bzw. von denen ökotoxische Wirkungen ausgehen. Dabei war das vom DIBt herausgegebene Merkblatt über die Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser zu berücksichtigen [1].

**Prüfmethode:**

Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an die von der Arbeitsgruppe "Trinkwasserbelange" der Kunststoff-Kommission des Bundesgesundheitsamtes veröffentlichte Methode [2], wobei die Probestäbe aus dem Material **PB/PBT spritzgeschäumt** (schwarz), gehärtet keiner Vorbehandlung unterzogen wurden und nacheinander 1 Tag, 2 Tage und schließlich 4 Tage mit entmineralisiertem Wasser in Kontakt kamen. Die Prüfwässer wurden jeweils am Ende jeder Kontaktperiode vollständig entnommen und die Prüfkörper erneut mit entmineralisiertem Wasser befüllt.

**Analysenparameter:**

Die Prüfwässer wurden auf ihre äußere Beschaffenheit, organische Belastung anhand des Summenparameters „organisch gebundener Kohlenstoff“ (TOC), Abgabe von Phenolen [3], polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen [4], BTEX-Aromaten [5], Schwermetallen [6], chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) und die Prüfwässer der 1. und 3. Kontaktstufe zusätzlich auf Daphnientoxizität [7], Algenhemmtest [8] und Leuchtbakterientoxizität [9] untersucht. Wegen der geringen organischen Belastung der Prüfwässer (< 50 mg/l CSB) ist die Untersuchung der Abbaubarkeit weder erforderlich noch technisch möglich.

**Prüfergebnis:**

Die Ergebnisse der Prüfwasseranalysen sind auf den Seiten 4 und 5 tabellarisch zusammengestellt. Es ist eine schwache geruchliche Beeinträchtigung der Prüfwässer festzustellen. Alle Prüfwässer sind farblos und klar; es liegt keine Neigung zur Schaumbildung vor.


Die Abgabe organischer Verbindungen, bestimmt anhand des Summenparameters „TOC“ liegt in den Prüfwässern der 3. Versuchsstufe mit einem TOC-Wert von  $<0,1$  mg/l TOC unter der Bestimmungsgrenze des Verfahrens. Phenole, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe und BTEX-Aromaten werden nicht an die Prüfwässer abgegeben. Schwermetalle wurden nicht oder nur in Spuren an die Prüfwässer abgegeben.

Nennenswerte toxische Wirkungen oder Hemmwirkungen auf Daphnien und Grünalgen gehen von den Prüfwässern nicht aus. Die Prüfwässer der 1. und 3. Versuchsstufe haben in einer Verdünnung von 1:2 keine toxischen Wirkungen mehr auf Leuchtakterien.

**Zusammenfassung:**

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse bestehen u.E. keine Bedenken gegen die Verwendung von Formteilen für Kunststoffkabelschächte aus dem Material **PC/PBT spritzgeschäumt** (schwarz) gehärtet.

Der Direktor des Instituts  
i.A.

  
(Dr.rer.nat. A. Koch)

- Untersuchungsergebnisse -

**Antragsteller:** LIC® Langmatz GmbH  
 Postfach 1555  
 82455 Garmisch-Partenkirchen

**Probenart/-bezeichnung:** Material PC/PBT spritzgeschäumt (schwarz), gehärtet

**Werkstoff:** - bestätigt -

**Prüfkörper:** benetzte Oberfläche: 2600 cm<sup>2</sup>

**Oberflächen/Volumen-Verhältnis:** 1 : 1,1 (entspricht 2,80 Liter entmin. Wasser)

	Prüfwasser			Ausgangswasser
	24 h	48 h	96 h	
Kontaktzeit: Prüfwasserentnahme:	08.11.05	10.11.05	14.11.05	
Färbung	farblos	farblos	farblos	farblos
Trübung	klar	klar	klar	klar
Geruch	schwach	schwach	schwach	ohne
Geruchsschwellenwert (23°C)	7	6	5	1
Neigung zur Schaumbildung	keine	keine	keine	keine
org. geb. Kohlenstoff (TOC) mg/l	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Phenole mg/l	0,019	<0,005	<0,005	<0,005
polycycl. aromatische Kohlenwasserstoffe mg/l	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005
BTEX-Aromaten mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
chem. Sauerstoffbedarf (CSB) mg/l	<15	<15	<15	<15
Daphnientest	G <sub>D</sub> = 1	--	G <sub>D</sub> = 1	
Algentest	G <sub>A</sub> = 2	--	G <sub>A</sub> = 2	
Leuchtbakterientest	G <sub>L</sub> = <2	--	G <sub>L</sub> = <2	



- Untersuchungsergebnisse -

**Antragsteller:** LIC® Langmatz GmbH  
 Postfach 1555  
 82455 Garmisch-Partenkirchen

**Probenart/-bezeichnung:** Material PC/PBT spritzgeschäumt (schwarz), gehärtet

**Werkstoff:** - bestätigt -

**Prüfkörper:** benetzte Oberfläche: 2600 cm<sup>2</sup>

**Oberflächen/Volumen-Verhältnis:** 1 : 1,1 (entspricht 2,80 Liter entmin. Wasser)

Kontaktzeit:	P r ü f w a s s e r			Geringfügigkeits- schwellenwert nach DIBt in µg/l
	24 h	48 h	96 h	
Prüfwasserentnahme:	08.11.05	10.11.05	14.11.05	
Antimon (SB) µg/l	1	1	1	10
Arsen (As) µg/l	<1	<1	<1	10
Blei (Pb) µg/l	2	2	3	25
Cadmium (Cd) µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	5
Chrom (Cr) µg/l	<1	<1	<1	50
Chromat (Cr) µg/l	n.u.	n.u.	n.u.	8
Kobalt (Co) µg/l	<1	<1	<1	50
Kupfer (Cu) µg/l	<10	<10	<10	50
Molybdän (Mo) µg/l	<10	<10	<10	50
Nickel (Ni) µg/l	1	<1	<1	50
Quecksilber (Hg) µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	1
Selen (Se) µg/l	<1	<1	<1	10
Zink (Zn) µg/l	10	<10	<10	500

n.u. = nicht untersucht

### Literatur

- [1] Merkblatt, Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser, Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik, Reihe M, Heft 1, Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, November 2000.
- [2] Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes für den Trinkwasserbereich, 2. Mitteilung, Untersuchung der Bedarfsgegenstände, BundesgesundhBl. 20, S. 124 (1977).
- [3] DIN 38409/16: Bestimmung des Phenol-Index (DEV).
- [4] DIN 38407 F 18: Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Trink-, Grund- und Oberflächenwässern.
- [5] DIN 38407-9: Bestimmung von Benzol und einigen Derivaten mittels Gaschromatographie.
- [6] AAS Schwermetallbestimmung mittels Atomabsorptionsspektrometrie.
- [7] DIN 38412 Teil 11: Testverfahren mit Wasserorganismen, Bestimmung der Wirkung von Wasserinhaltsstoffen auf Kleinkrebse (Daphnien-Kurzzeittest), Oktober 1982.
- [8] DIN EN 28692: Wachstumshemmtest mit den Süßwasseralgen *Scenedesmus subspicatus*, April 1993.
- [9] EN ISO 11348: Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest).