



Rotthäuser Str. 19  
45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0  
Durchwahl (0909) 9242-351  
Telefax (0209) 9242-212  
E-Mail a.bernoussi@hyg.de  
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: K 188323-10-Bs  
Ansprechpartner: Herr Bernoussi (Dipl.-Ing.)

Gelsenkirchen, 22.03.2010

## PRÜFBERICHT über die Untersuchung von Berolina-Liner in Anlehnung an das DIBt-Merkblatt "Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser"

**Antragsteller:** BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG  
Am Zeppelinpark 22  
13591 Berlin

**Auftrag vom:** 22.02.2010

**Inhalt des Prüfauftrages:** grundwasserhygienische Prüfung

**Probenart/-bezeichnung:** Berolina-Liner aus Textilglas und Polyesterharz

**Prüfkörperabmessung:** Prüfplatten mit Außenfolien verschweißt und beklebt  
225 mm x 240 mm x 5 mm

**Prüfkörperherstellung:** übersandte Platten

**Probeneingang:** 24.02.2010

**Prüfbeginn:** 02.03.2010

**Prüfende** 22.03.2010

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.



### **Veranlassung:**

Beim Einsatz des **Berolina-Liner** in der Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen ist ein Kontakt mit Grundwasser möglich bzw. auch bestimmungsgemäß zu erwarten.

Es sollte abgeklärt werden, ob von dem ausgehärteten **Berolina-Liner** 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 aus dem Material hergestellten Platten keiner Vorbehandlung unterzogen wurden und dreimal nacheinander für 3 Tage (3 x 72 h) 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 Analyse der Prüfwässer erfolgte auf die nachfolgend genannten Parameter:

äußere Beschaffenheit, organische Belastung (TOC), Styrol, BTEX-Aromaten, ΣLHKW, chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Phenole.

Die Prüfwässer der 1. und 3. Kontaktstufe wurden zusätzlich auf Daphnientoxizität [3], Algenhemmtest [4] und Leuchtbakterientoxizität [5] untersucht. Wegen der geringen organischen Belastung der Prüfwässer (< 50 mgO<sub>2</sub>/l CSB) ist die Untersuchung der Abbaubarkeit weder erforderlich noch technisch möglich.

### **Prüfergebnis:**

Die Ergebnisse der Prüfwasseranalysen sind auf Seite 4 tabellarisch zusammengestellt. Die Prüfwässer weisen einen starken Geruch auf. Färbungen, Trübungen und Neigung zur Schaumbildung treten nicht auf.

Die Konzentration organischer Verbindungen, wurde anhand des Summenparameters „TOC“ im Prüfwasser der 1. Versuchsstufe mit 0,5 mg/l bzw. in der 3. Versuchsstufe mit 0,1 mg/l bestimmt. LHKW (leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe), Styrol, BTEX-Aromaten, Phenole wurden nicht nachgewiesen.

Nennenswerte toxische Wirkungen oder Hemmwirkungen auf Daphnien, Leuchtbakterien und Grünalgen gehen von den Prüfwässern nicht aus.

**Zusammenfassung:**

Gegen eine Verwendung des **Berolina-Liner** im Grundwasserkontakt bestehen bei ordnungsgemäßer Anwendung aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse u.E. keine Bedenken.

Der Direktor des Instituts  
i.A.



(Dr. rer. nat. A. Koch)  
Leiter der Abteilung für wasserhygienische Materialprüfungen

### Untersuchungsergebnisse

**Probenart/-bezeichnung:** Berolina-Liner  
**Werkstoff:** Berolina-Liner aus Textilglas und Polyesterharz  
**Prüfkörper:** benetzte Oberfläche: 2400 cm<sup>2</sup> (3 Platten)  
**Oberflächen/Volumen-Verhältnis:** 1 : 1,1 (entspricht 2,7 Liter entmin. Wasser)

	P r ü f w a s s e r			Ausgangswasser
	1. 72 h 05.03.10	2. 72 h 08.03.10	3. 72 h 11.03.10	
Färbung	farblos	farblos	farblos	farblos
Trübung	klar	klar	klar	klar
Geruch	stark	stark	stark	ohne
Geruchsschwellenwert (23°C)	14	11	11	1
Neigung zur Schaumbildung	keine	keine	keine	keine
pH-Wert	6,1	5,9	6,0	6,0
elektrische Leitfähigkeit µS/cm	2,3	1,2	1,3	1,2
org. geb. Kohlenstoff (TOC) mg/l	0,5	0,1	0,1	<0,1
Styrol µg/l	<1	<1	<1	<1
Phenole mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
ΣLHKW µg/l	<10	<10	<10	<10
ΣBTEX µg/l	<1	<1	<1	<1
chem. Sauerstoffbedarf (CSB) mgO <sub>2</sub> /l	<15	<15	<15	<15
Daphnientest	G <sub>D</sub> = 2	--	G <sub>D</sub> = 1	
Algentest	G <sub>A</sub> = 1	--	G <sub>A</sub> = 1	
Leuchtbakterientest	G <sub>L</sub> = 2	--	G <sub>L</sub> = 2	



## 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 38412 L30: Testverfahren mit Wasserorganismen, Bestimmung der Wirkung von Wasserinhaltsstoffen auf Kleinkrebse (Daphnien-Kurzzeittest), Oktober 1982.
- [4] DIN 38412 L33: Wachstumshemmtest mit den Süßwasseralgen *Scenedesmus subspicatus*, April 1993.
- [5] DIN 38412 L34: Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest).

Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von  
EA und ILAC zur gegenseitigen Anerkennung

vertreten im

# Deutschen AkkreditierungsRat



## Akkreditierung

Die DGA Deutsche Gesellschaft für Akkreditierung mbH bestätigt hiermit, dass das

**Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin des  
Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets zu Gelsenkirchen**

Rotthauer Straße 19  
45879 Gelsenkirchen

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in den Bereichen

physikalische, physikalisch-chemische, chemische, biologische und ausgewählte ökotoxikologische Untersuchungen von Wasser, Oberflächenwasser, Rohwasser, Sickerwasser, Schwimm- und Badebeckenwasser, Abwasser, Schlamm, Klärschlamm, Sedimenten, Abfall, Stoffen zur Verwertung und Böden; mikrobiologische Untersuchungen von Wasser, Oberflächenwasser, Rohwasser, Schwimm- und Badebeckenwasser sowie Mineral- und Tafelwasser; Untersuchungen von Trinkwasser nach der Trinkwasserverordnung: 2001 mit Ausnahme der radiologischen Parameter; ausgewählte physikalisch-chemische, chemische und mikrobiologische Untersuchung von nichtmetallischen Werkstoffen im Trinkwasserbereich; ausgewählte mikrobiologische Prüfungen von Desinfektionsmitteln und Materialien; Untersuchung von organischen Spurenstoffen in Wässern, wässrigen Migraten und Kunststoffen mittels HPLC-MS; Probenahme von Wasser, Roh-, Trink- und Abwasser, Sickerwasser, Schwimm- und Badebeckenwasser, Wasser aus Grundwasserleitern und Fließgewässern, Bodenluft sowie von Schlämmen; Bestimmung (Probenahme und Analytik) von organischen gasförmigen luftverunreinigenden Stoffen, von faserförmigen Partikeln und von mikrobiologischen Inhaltsstoffen in Innenräumen; Bestimmung (Probenahme und Analytik) von faserförmigen Luftinhaltsstoffen bei Arbeitsplatzmessungen gemäß Gefahrstoffverordnung §9, Abs. 6 und Anhang III, Nr. 2; Analytik von Festkörpern und Stäuben auf faserförmige Partikel; Bestimmung (Probenahme und Analytik) von anorganischen und organischen gas- oder partikelförmigen Luftinhaltsstoffen bei Immissionen; Bestimmung (Probenahme und Analytik) von faserförmigen Partikeln bei Immissionen; Probenahme von luftgetragenen polyhalogenierten Dibenzo-p-Dioxinen und Dibenzofuranen bei Immissionen; Modul Immissionsschutz; Fachmodule Wasser, Boden und Altlasten sowie Abfall

auszuführen. Die Anlage ist Bestandteil der Urkunde und besteht aus 55 Seiten.

Die Akkreditierung ist gültig vom 2009-10-13 bis 2014-10-12.

DAR- Registriernummer: DGA-PL-2548.00

Berlin, 2009-10-13

*i. V. K. Ziegler*

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. K. Ziegler  
Geschäftsführer



**DGA Deutsche Gesellschaft für Akkreditierung mbH**

Ernst-Augustin-Straße 15

12489 Berlin

mit den Betriebsstätten

Ernst-Augustin-Straße 15

12489 Berlin

Gartenstraße 6

60594 Frankfurt am Main

Die DGA ist Unterzeichner des Multilateral Agreement for Testing Laboratories (MLA) der European co-operation for Accreditation (EA) und des Mutual Recognition Arrangement (MRA) der International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC). Für Prüflaboratorien wurden von EA weitere bilaterale Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung abgeschlossen. Die Unterzeichner dieser Abkommen erkennen ihre Akkreditierungen von Prüflaboratorien gegenseitig an.

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann der jeweiligen Website entnommen werden:

EA: <http://www.european-accreditation.org>

ILAC: <http://www.ilac.org>

Die Akkreditierung erfolgt aufgrund einer Begutachtung und des mit der Akkreditierungsstelle abgeschlossenen Vertrages über die Akkreditierung eines Prüflaboratoriums nach den Regeln und Verfahren des Deutschen Akkreditierungssystems, gemäß den Normen DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und DIN EN ISO/IEC 17011:2005.

Die materiellen und personellen Voraussetzungen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 für die in der Akkreditierungsurkunde angegebenen Prüfgebiete sowie für die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde beschriebenen Verfahren sind erfüllt.

Angaben über den Umfang der Akkreditierung (Prüfgebiete, Verfahren und Spezifikationen) sind in der Anlage zu dieser Akkreditierungsurkunde aufgeführt.

Die Anlage sowie die eingereichten Unterlagen sind Bestandteil der Akkreditierungsurkunde. Änderungen bedürfen der Schriftform.

Die Akkreditierung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs bei Wegfall der im Vertrag sowie in der Anlage zu dieser Akkreditierungsurkunde festgelegten Voraussetzungen erteilt.

---

Akkreditierungsurkunden und Anlagen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden. Die auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Akkreditierungsstelle.

Es darf nicht der Anschein erweckt werden, dass der Kontrolle des Prüflaboratoriums auch solche Produkte und Leistungen des Trägers unterliegen, die von dieser Akkreditierung nicht erfasst werden. Sollte der Anschein dennoch erweckt werden, so ist die Akkreditierungsstelle berechtigt, Änderungen zu verlangen.

Dieses Dokument ist Eigentum der DGA.

# ZERTIFIKAT

LW-BU0440

## über die Anerkennung als DVGW-Prüflaboratorium

*Das Prüflaboratorium*

**Hygiene-Institut des Ruhrgebiets -Umwelthygiene-  
Rotthauer Str. 19, 45879 Gelsenkirchen  
DEUTSCHLAND**

*ist als*

### **DVGW-Prüflaboratorium Wasser**

*anerkannt und damit berechtigt, Produktprüfungen für die DVGW CERT GmbH in dem bescheinigten Bereich durchzuführen. Die Anerkennung ist an die Person der Leitung des Prüflaboratoriums bzw. dessen Stellvertretung gebunden.*

Leitung des Prüflaboratoriums: **Dr. rer. nat. Andreas Koch**

Stellvertretung: **Dr. rer. nat. Georg-Joachim Tuschewitzki  
Dr. rer. nat. Christiane Schell**

Die Anerkennung gilt nur in Verbindung mit der gültigen Anlage zum anerkannten Prüfumfang, sowie der aktuellen Geschäftsordnung zur DVGW-Zertifizierung von Produkten. Sie gilt bis zum 04.01.2015, sofern die Voraussetzungen, die zur Anerkennung geführt haben, unverändert bleiben. Die Erstanerkennung erfolgte am 04.01.2010.

13.01.2010 S.H.A.

Datum, Bearbeiter, Ort, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH - allgemein anerkannte Zulassungsstelle für die Prüflaboratorien im Gas- und Wasserfach

*DVGW CERT GmbH - commonly recognized approval body for testing laboratories in the German gas and water industry*

DVGW CERT GmbH  
Josef-Wirmer-Straße 1-3  
53123 Bonn

Telefon: +49 228 91 88-888  
Telefax: +49 228 91 88-993  
eMail: info@dvgw-cert.com