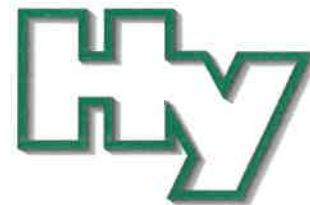


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.



HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen / GERMANY

SSH Spundwand- und Stahlhandel GmbH
Industriering 12
63868 Großwallstadt

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauer Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Zentrale +49(0)209 9242-0
Durchwahl +49(0)209 9242-351
Telefax +49(0)209 9242-212
E-Mail a.bernoussi@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: **K-291893-17-Bs**
Ansprechpartner: Anasse Bernoussi (Dipl.-Ing.)

Gelsenkirchen, 23.11.2017

PRÜFBERICHT über die Untersuchung

der PVC-beschichteten Spundwand Vinyl Profile aus grundwasserhygienischer Sicht

Auftrag vom:	20.09.2017
Inhalt des Prüfauftrages:	grundwasserhygienische Prüfung
Probenart/-bezeichnung:	PVC-beschichtete Spundwand Profile aus Vinyl (Hersteller GreenWall /Arcaprofil Italy)
Prüfkörperabmessung:	beschichtete Platten der Abmessungen 200 mm x 200 mm x 7 mm in der Einfärbung braun, grau, grün und weiß
Prüfkörperherstellung:	übersandte Proben
Probeneingang:	27.09.2017
Prüfbeginn:	10.10.2017
Prüfende:	22.11.2017

Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-13042-02-00

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt-ID: DE125018356
Vorstand: Prof. Dr. Werner Schlake (Vors.), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Emanuel Grün, Dr. Dirk Waider, Prof. Dr. Lothar Dunemann (geschäftsf. Vorstand)

Veranlassung:

Beim Einsatz der PVC-beschichteten Spundwand Profile aus Vinyl in Sanierungsmaßnahmen an Flüssen und Meer sowie u.a. an unterirdischen Kanäle ist ein Kontakt mit Grundwasser möglich bzw. auch bestimmungsgemäß zu erwarten.

Es sollte abgeklärt werden, ob von dem ausgehärteten Material Stoffe an das Grundwasser abgegeben werden, die dieses nachhaltig in seiner Qualität verändern bzw. von denen ökotoxische Wirkungen ausgehen. Dabei wurde das vom DIBt herausgegebene Merkblatt über die Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser berücksichtigt [1].

Prüfmethode:

Die Prüfung erfolgte gemäß Teil II des Merkblattes über die Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser (Tabelle II-A.7).

Die aus dem Material hergestellten Platten unterzogen keiner Vorbehandlung und kamen dreimal nacheinander für 3 Tage (3 x 72 h) in Kontakt mit entmineralisiertem Wasser. 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), BTEX-Aromaten [2], chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Phenolindex [3], polycyclische aromatische Amine PAK [4] sowie ausgewählte Schwermetalle [5].

Von den Prüfwässern der 1. und 3. Kontaktstufe wurde zusätzlich die Daphnientoxizität [6], der Algenhemmtest [7], die Leuchtbakterientoxizität [8] bestimmt. Wegen der geringen organischen Belastung der Prüfwässer war die Untersuchung der Abbaubarkeit weder erforderlich noch technisch möglich.

Prüfergebnisse:

Die Ergebnisse der Prüfwasseranalysen sind auf Seite 4 und 5 tabellarisch zusammengestellt. Die Prüfwässer weisen anfänglich einen schwachen 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 0,6 mg/l bzw. in der 3. Versuchsstufe mit <0,1 mg/l bestimmt.

BTEX-Aromaten, Phenole und polycyclische aromatische Amine (PAK) wurden nicht nachgewiesen. Naphthalin wurde in der 2. und 3. Kontaktstufe mit 0,02 µg/l gemessen.

Die Konzentrationen der bestimmten Schwermetalle lagen durchweg an bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenzen der jeweiligen Verfahren (siehe Tabelle Seite 5).

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

Zusammenfassung:

Gegen eine Verwendung der PVC-beschichteten Spundwand Profile aus Vinyl im Grundwasserkontakt bestehen bei ordnungsgemäßer Anwendung aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse u.E. keine Bedenken.

Es ist bei der Anwendung des Materials in unmittelbarer Umgebung von Wassergewinnungen durch geeignete technische Maßnahmen zu gewährleisten, dass eine Beeinflussung des umgebenden Grundwasserleiters entsprechend § 5 Wasserhaushaltsgesetz vermieden wird.

Der Direktor des Hygiene-Instituts
i.A.



Dr. rer. nat. Andreas Koch
Leiter der Abteilung für wasser-
hygienische Materialprüfungen

Untersuchungsergebnisse**Probenart/-bezeichnung:** PVC-beschichtete Spundwand Profile aus Vinyl**Prüfkörper:** benetzte Oberfläche: 3424 cm²**Volumen / Oberflächen -Verhältnis:** 10 L/m²

Kontaktzeit: Prüfwasserentnahme:	P r ü f w a s s e r			
	1. 72 h 13.10.17	2. 72 h 16.10.17	3. 72 h 19.10.17	Ausgangswasser
Färbung	farblos	farblos	farblos	farblos
Trübung	klar	klar	klar	klar
Geruch	schwach	sehr schwach	sehr schwach	ohne
Geruchsschwellenwert (23°C)	3	2	2	1
Neigung zur Schaumbildung	keine	keine	keine	keine
pH-Wert	8,2	8,1	7,7	7,0
elektrische Leitfähigkeit µS/cm	27	24	20	1,0
org. geb. Kohlenstoff (TOC) mg/l	0,6	0,1	<0,1	<0,1
Phenole mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Σ BTEX µg/l	<1	<1	<1	<1
Σ polycyclische aromatische Amine µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	n.n.
Naphthalin µg/l	<0,01	0,02	0,02	<0,01
chem. Sauerstoffbedarf (CSB) mg/l	<15	--	<15	<15
Daphnientest	G _D = 1	--	G _D = 1	
Algentest	G _A = 1	--	G _A = 1	
Leuchtbakterientest	G _L = 1	--	G _L = 1	

n.n. nicht nachweisbar

Untersuchungsergebnisse

Probenart/-bezeichnung: PVC-beschichtete Spundwand Profile aus Vinyl

Prüfkörper: benetzte Oberfläche: 3424 cm²

Volumen / Oberflächen -Verhältnis: 10 L/m²

Kontaktzeit: Prüfwasserentnahme		Ausgangs- wasser	1. 72 h 13.10.2017	3. 72 h 19.10.2017	Geringfügigkeits- schwellenwerte (LAWA 2004)
As	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Pb	mg/l	<0,001	0,002	0,001	0,007
Cd	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0005
Cr, ges	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	0,007
Cu	mg/l	<0,001	0,003	<0,001	0,014
Ni	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	0,014
Zn	mg/l	<0,005	0,016	0,013	0,058
Se	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	0,007
Sn	mg/l	<0,001	0,004	<0,001	0,04
Hg	mg/l	0,000068	0,000019	<0,000010	0,0002
Co	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,008
Sb	mg/l	<0,001	<0,001	0,001	0,005

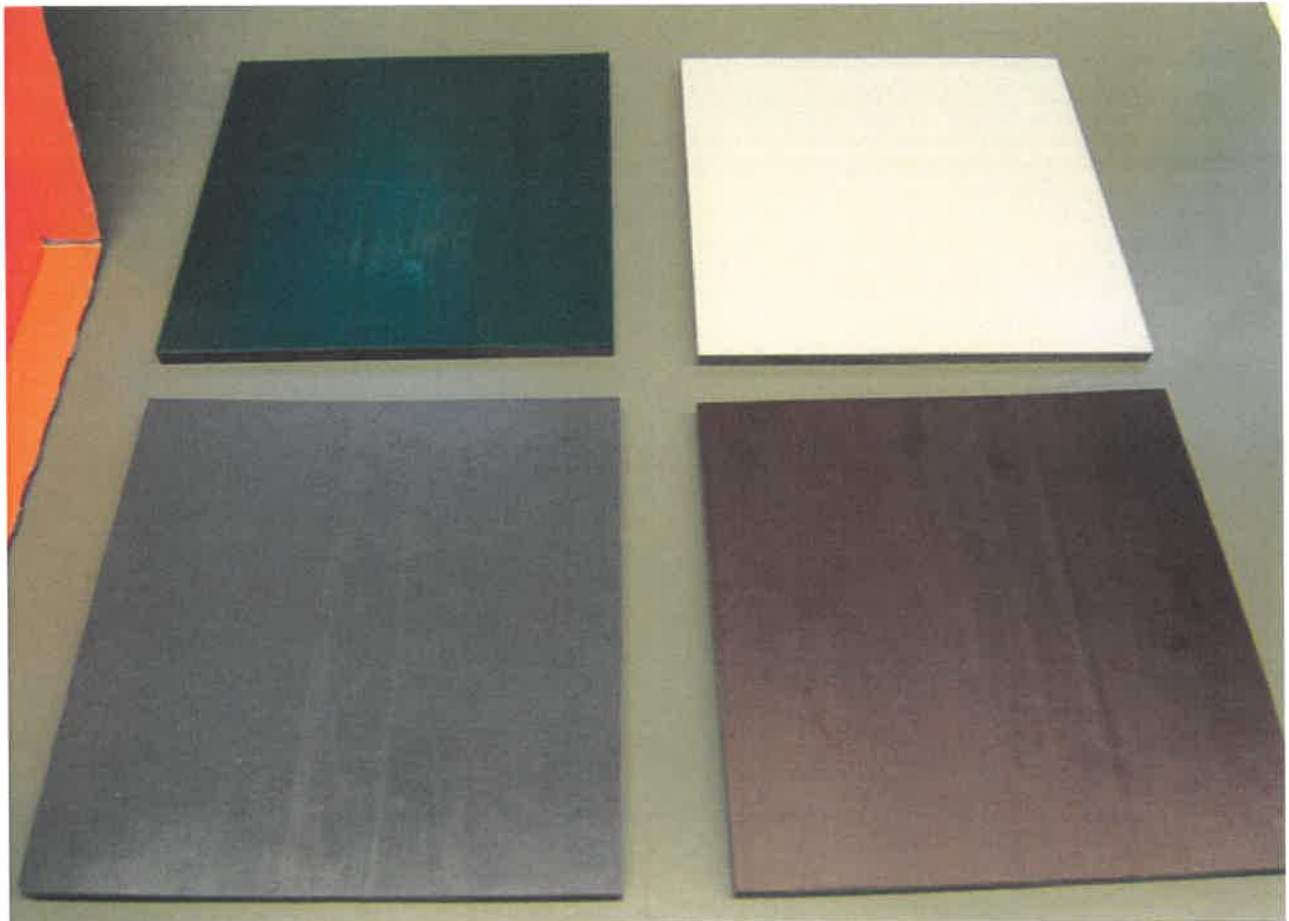
Untersuchungsergebnisse

Probenart/-bezeichnung:

PVC-beschichtete Spundwand Profile aus Vinyl

Prüfkörperabmessung:

Platten der Abmessungen
200 mm x 200 mm x 7 mm in der Einfärbung braun, grau, grün
und weiß



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, September 2011.
- [2] Bestimmung von Benzol und einigen Derivaten im Wasser DIN 38407-F 9:1991-05
- [3] DIN EN ISO 14402:1999-12 (H37) photometrische Bestimmung des Phenolindex
- [4] Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe mittels GC/MS
Methode : ZEK 01.4-08
- [5] Bestimmung nach EN ISO 17294-2:2017-1/ICP-MS
- [6] Daphnientoxizität: Bestimmung der Hemmung der Beweglichkeit von *Daphnia magna* Straus (Cladocera, Crustacea) Akuter Toxizitäts-Test gemäß DIN EN ISO 6341:2012
- [7] DIN 38412 L33: Wachstumshemmtest mit den Süßwasseralgen *Scenedesmus subspicatus*, April 1993
- [8] EN ISO 11348-2:2008 (L 52): Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest)