



Umweltunbedenklichkeitsuntersuchungen

Untersuchung von Zweikomponenten-PU-Systemen der Firma URETEK aus umwelttechnischer Sicht

Produktbezeichnungen:

Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10

Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10

Hersteller : URETEK Deutschland GmbH

Weseler Str. 110

45478 Mülheim an der Ruhr

Tel.: 0208-3773250

Fax.: 0208-37732510

Wenden-Hünsborn, den 14. September 2011



Unternehmensgruppe Horn & Co.



Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage	3
2 Konzipierung und Ziel der Prüfung	4
3 Probenbezeichnung	5
4 Prüfergebnisse	5
5 Beurteilungsgrundlagen	6
6 Untersuchungsergebnisse	7
7 Bewertung	13
8 Anhang	13



1 Ausgangslage

Die Firma URETEK Deutschland GmbH verarbeitet Zweikomponenten-Polyurethan-Systeme. Der Einsatz der expandierenden Harze dient entweder zur Betonbodenanhebung (FloorLift®-Verfahren) oder zur Fundamentverstärkung (DeepInjection®-Verfahren).

Bei den zur Verfügung gestellten PU-Systemen handelt es sich um Zweikomponentenharze, welche im Wesentlichen aus Polyolen und Isocyanaten besteht und durch Verpressung im Untergrund zu den oben aufgeführten Einsatzzwecken verwendet wird.

Das Zweikomponenten-Expansionsharz wird hierbei über eine Injektionspistole durch vorbereitete Lanzen injiziert. Beide Harzkomponenten werden unter Druck in den Baugrund gepresst. Innerhalb kürzester Zeit expandieren die zwangsgemischten Komponenten innerhalb des Bodens. Hohlräume werden aufgefüllt, der Untergrund verdichtet, abgesackte Fußböden millimetergenau angehoben und der Baugrund verstärkt. Schon kurze Zeit später ist das Harz ausgehärtet und der Boden kann wieder uneingeschränkt genutzt werden.

Aufgrund des Einsatzzweckes bzw. -ortes wird ein Wassereintrag durch Sickerwasser in Richtung Grundwasser bereits effektiv verhindert. Nichts desto trotz sollte das Elutionsverhalten des geopolymeren Produktes untersucht werden, um eine mögliche negative Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser zu untersuchen.

Ziel dieser Untersuchungen ist somit die Kontrolle des Materials sowie die Erstellung eines Umweltunbedenklichkeitszertifikates.

2 Konzipierung und Ziel der Prüfung

Durch den Anwendungsbereich der geopolymerischen Produkte auf Basis der Zwei-Komponentenmischung ist zumindest für den Anwendungsfall der Fundamentverstärkung (DeepInjection®-Verfahren) zu erwarten, dass das Material über sehr lange Zeiträume mit dem Schutzgut Grundwasser in Kontakt stehen kann. Für den Fall des Einsatzes zur Betonbodenanhebung (FloorLift®-Verfahren) ist eher davon auszugehen, dass kein Grundwasserkontakt vorliegt. Zudem ist eine Sickerwasserbeeinträchtigung nicht zu erwarten, da die Produkte unterhalb versiegelter Flächen eingebaut werden.

Nichts desto trotz sollte nun in einer worst case Betrachtung die Konzentrationen an Schwermetallen und anderen anthropogenen Kontaminationen überprüft werden, die bei einer möglichen Langzeitmobilisierung freigesetzt werden könnten.

Hierfür wurde das Elutionsverhalten der im Labor hergestellten ausgehärteten Produkte untersucht. In Anlehnung an die DIN 38414-4 wurden Eluate hergestellt, aufgrund des voluminösen Verhaltens des ausgehärteten Produktes jedoch mit einem abweichenden Feststoff / Wasser-Verhältnis von 10g Probe zu 1000 mL Wasser.

Um ein Elutions- bzw. Freisetzungverhalten überprüfen zu können wurden verschiedene Eluate hergestellt. Nach definierten Zeitintervallen (Tage: 1, 2, 3, 10, 16, 24, 30) wurde das Eluat entnommen und die identische Probe mit neuem destilliertem Wasser eluiert, so dass fraktionierte Eluate untersucht wurden. Zusätzlich zu den beiden zu untersuchenden Proben wurden an verschiedenen Tagen ein Systemblindwert ermittelt und analytisch untersucht. Es handelte sich hierbei um das destillierte Wasser, das jedoch sämtliche Aufbereitungsschritte durchlief (z.B. Lagerung in entsprechenden Flaschen, usw.).

3 Probenbezeichnung

Probennummer	Bezeichnung
P201110385	1. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110385-1	2. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110385-2	3. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110385-3	10. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110385-4	16. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110385-5	24. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110385-6	30. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10
P201110386	1. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110386-1	2. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110386-2	3. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110386-3	10. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110386-4	16. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110386-5	24. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110386-6	30. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10
P201110387	Uretek Hardener 10 für P201110385 und P201110386
P201110795	1. Tag Blindeluat 1000ml dest. Wasser in 1 L Flasche
P201110795-1	2. Tag Blindeluat 1000ml dest. Wasser in 1 L Flasche
P201110795-2	30. Tag Blindeluat 1000ml dest. Wasser in 1 L Flasche

4 Prüfergebnisse

Die Prüfergebnisse der chemischen Analyse der verschiedenen Proben, wurden mit Hilfe der optischen Emissionsspektrometrie in Verbindung mit einem induktiv gekoppelten Plasma (ICP-OES), der Gaschromatographie in Verbindung mit der Massenspektrometrie (GC-MS) bzw. der Detektion mit FID und ECD (HS-GC-FID/ECD) sowie ausgewählter photometrischer und optischer Methoden ermittelt und sind in den Prüfberichten B117044 bis B117046 (s. Anhang) wiedergegeben.



5 Beurteilungsgrundlagen

Zur Bewertung der Analysenergebnisse werden die in der **Tab. 1** wiedergegebenen Grenzwerte als Beurteilungsmaßstäbe herangezogen.

Tab. 1: Beurteilungsmaßstäbe zur Bewertung der Produkteluate

Parameter	Einheit	BBodSchV	GFS	TrinkwV
pH-Wert				6,5-9,5
El. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm			2790
Trübung	FNU			1
Ammonium	mg/L			0,5
Permanganatindex	mg/L			5
Antimon	µg/L	10	5	
Arsen	µg/L	10	10	
Barium	µg/L		340	
Blei	µg/L	25	7	
Bor	µg/L		740	
Cadmium	µg/L	5	0,5	
Chrom, gesamt	µg/L	50		
Chrom(VI)	µg/L	8		
Kobalt	µg/L	50	8	
Kupfer	µg/L	50	14	
Molybdän	µg/L	50	35	
Nickel	µg/L	50	14	
Quecksilber	µg/L	1	0,2	
Selen	µg/L	10	7	
Thallium	µg/L		0,8	
Vanadium	µg/L		4	
Zink	µg/L	500	58	
Zinn	µg/L	40		
Fluorid	µg/L	750	750	
Cyanid	µg/L		5	50
Chlorid	mg/L		250	
Sulfat	mg/L		240	
Summe 15 PAK	µg/L		0,2	
Naphthalin	µg/L		1	
Summe LHKW	µg/L		20	
Summe PCB	µg/L		0,01	0,1
KW-Index	µg/L		100	
Benzol	µg/L		1	1
Summe BTEX	µg/L		20	

BBodSchV: Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden-Grundwasser nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG

GFS: Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser nach Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

TrinkwV: Grenzwerte der Trinkwasserverordnung vom 21.05.2011 Anlage 2 Teil I und II (zu § 6 Abs.2)



6 Untersuchungsergebnisse

Die einzelnen Untersuchungsergebnisse sind in den Prüfberichten wiedergegeben. In Anbetracht der Vielzahl der Ergebnisse sowie Proben wird im Weiteren auf die Diskussion der folgenden Parameter verzichtet, da die Konzentrationen alle unterhalb des jeweiligen Blindwert-bereinigten Nachweisvermögens vorlagen und somit die entsprechenden Bewertungsmaßstäbe unterschritten:

<i>Aluminium</i>	<i>Kohlenwasserstoff-Index</i>
<i>Antimon</i>	<i>Benzol</i>
<i>Arsen</i>	<i>Summe BTEX</i>
<i>Barium</i>	<i>Summe LHKW</i>
<i>Blei</i>	<i>Naphthalin</i>
<i>Bor</i>	<i>Summe PAK n. EPA</i>
<i>Cadmium</i>	<i>Summe 15 PAK (ohne Naphthalin)</i>
<i>Chrom, gesamt</i>	<i>Summe PCB nach DIN</i>
<i>Eisen</i>	<i>Stickstoff, gesamt</i>
<i>Kobalt</i>	<i>Cyanid, gesamt</i>
<i>Kupfer</i>	<i>Cyanid, l. freisetzbar</i>
<i>Mangan</i>	<i>Phenolindex</i>
<i>Molybdän</i>	<i>Chrom(VI)</i>
<i>Natrium</i>	<i>Fluorid-IC</i>
<i>Nickel</i>	<i>Nitrat-IC</i>
<i>Phosphor, gesamt</i>	<i>Nitrit-IC</i>
<i>Quecksilber</i>	
<i>Selen</i>	
<i>Silber</i>	
<i>Zink</i>	
<i>Zinn</i>	

In der folgenden **Tab. 2** sind darüber hinaus die Konzentrationen der Parameter wiedergegeben, die vereinzelt über dem entsprechenden Nachweisvermögen lagen jedoch unterhalb des niedrigsten Grenzwertes der entsprechenden Beurteilungskriterien (s. Abschnitt 5). Die maximal ermittelte Konzentration (s. **Tab. 2** – blau hervorgehoben) liegt immer noch deutlich unterhalb des niedrigsten Grenzwertes, so dass die entsprechenden Parameter nicht weiter diskutiert werden müssen.



Tab. 2: Prüfmethodekonzentrationen mit Messwerten oberhalb der Nachweisgrenze

Probennummer	Leitfähigk.	Trübung	Ammonium	Chlorid	Sulfat	Calcium	Kalium	Magnesium
Niedrigster GW	2790	1	0,5	250	240	ohne	ohne	ohne
<i>Einheit</i>	<i>µs/cm</i>	<i>FNU</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>
P201110385	15	0,12	0,076	<0,10	<0,10	0,17	<0,01	0,033
P201110385-1	3	0,24	<0,02	<0,10	<0,10	<0,01	0,014	<0,01
P201110385-2	2,1	0,26	<0,02	<0,10	<0,10	<0,01	0,023	<0,01
P201110385-3	26,9	0,12	<0,02	<0,10	<0,10	<0,01	0,023	<0,01
P201110385-4	2,4							
P201110385-5	14,6							
P201110385-6	5,4	0,08	<0,02	<0,10	1,57	<0,01	0,045	<0,01
P201110386	10,8	0,2	<0,02	0,11	<0,10	0,11	0,014	0,017
P201110386-1	3,6	0,25	<0,02	<0,10	<0,10	0,49	<0,01	<0,01
P201110386-2	6	0,53	<0,02	<0,10	<0,10	0,20	<0,01	<0,01
P201110386-3	2,9	0,08	<0,02	<0,1	<0,10	<0,01	0,019	<0,01
P201110386-4	3							
P201110386-5	6,2							
P201110386-6	16	0,2	<0,02	<0,10	<0,10	<0,01	0,013	<0,01
P201110795	10,1	0,27	<0,02	<0,10	<0,10	0,07	<0,01	<0,01
P201110795-1	1,2	0,19	<0,02	<0,10	<0,10	0,033	<0,01	<0,01
P201110795-2	15,2	0,15	<0,02	<0,10	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01

P201110385: ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10

P201110386: ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10

P201110795: Systemblindwerte

Im Hinblick auf eine Einstufung einer Umweltgefährdung verbleiben von den untersuchten Parametern somit noch die folgenden Prüfmethode:

- pH-Wert
- TOC
- Permanganatindex
- Leuchtbakterientest (GL-Wert)

In den **Abb. 1 und 2** sind die pH-Wert-Verläufe der Eluate der beiden untersuchten Produkte wiedergegeben.

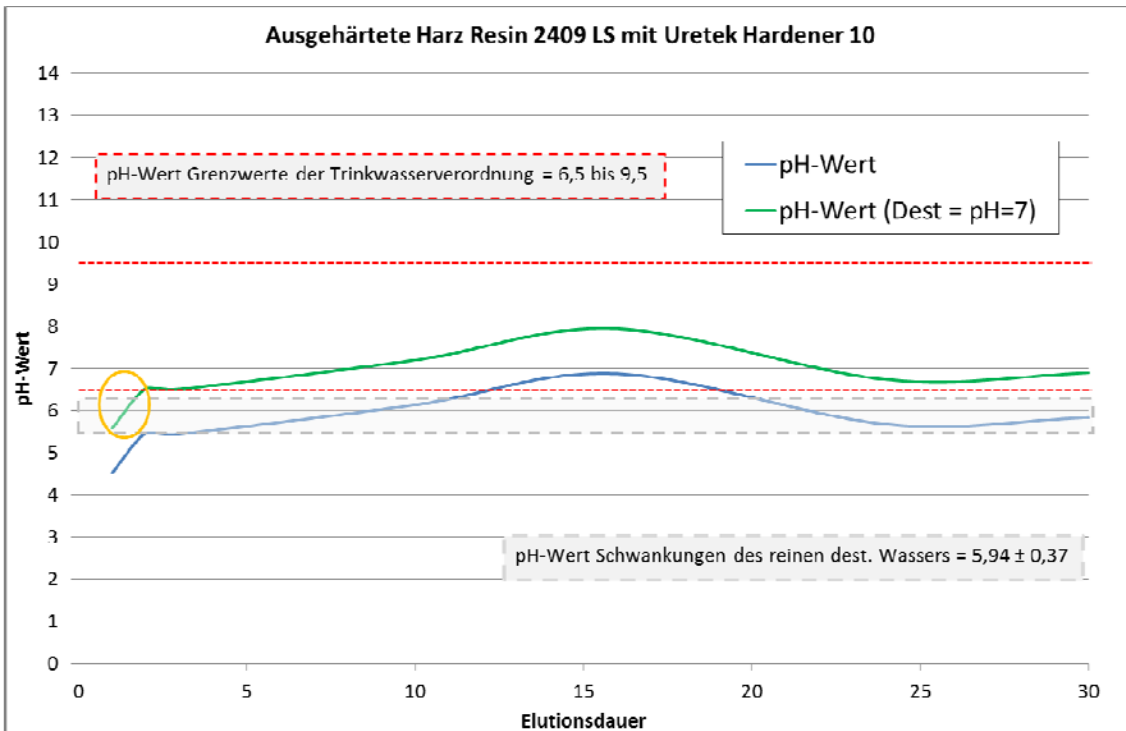


Abb. 1: pH-Wert – Verlauf der unterschiedlichen Eluate – Produkt Resin 2409 LS

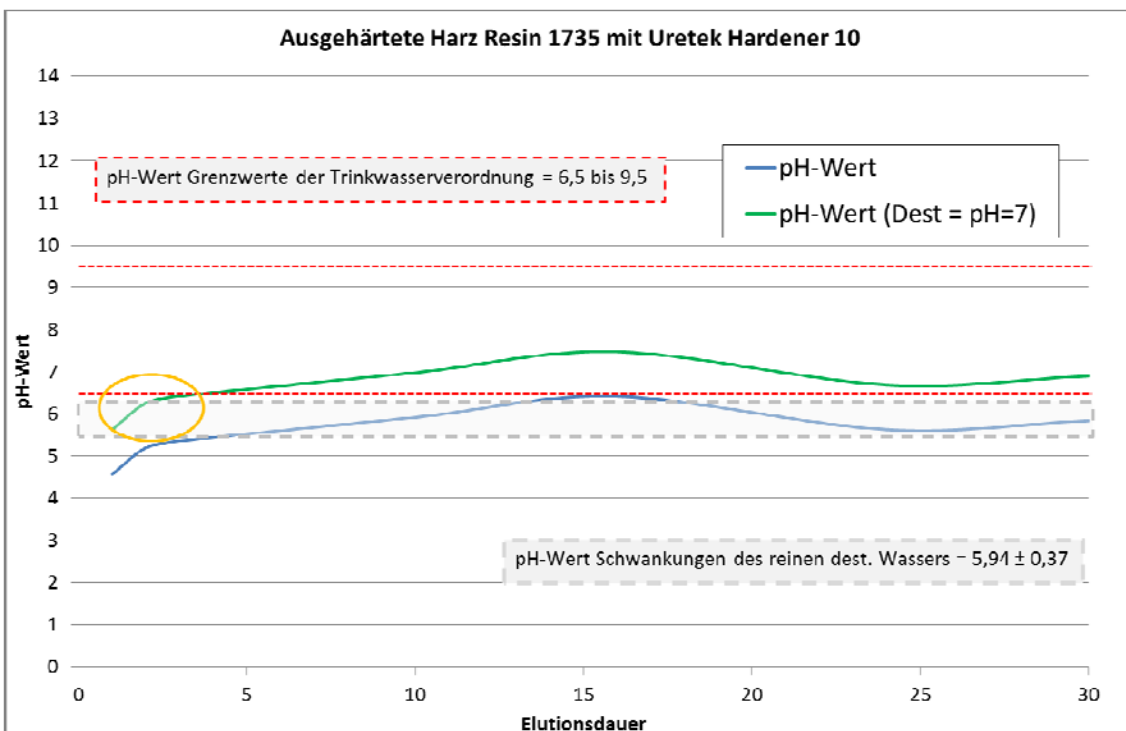


Abb. 2: pH-Wert – Verlauf der unterschiedlichen Eluate – Produkt Resin 1735



Es zeigt sich, dass formell die pH-Wert der Eluate sauer sind (teilweise pH kleiner 5) (s. **Abb. 1/2**: blaue Kurve). Dieser Sachverhalt würde bedeuten, dass eine Grenzwertunterschreitung für den pH-Wert im Trinkwasser vorläge, obwohl dieser Grenzwert formell nicht für Grundwasser gilt. Berücksichtigt man jedoch die Tatsache, dass das Blindeluat einen pH-Wert von $5,94 \pm 0,37$ (s. **Abb. 1/2**: grau hervorgehobener Bereich) aufweist und führt eine pH-Wert-Korrektur durch, indem man das Blindeluat auf pH-7 setzt, liegen die pH-Wert mit Ausnahme der ersten zwei Tage im nach TrinkwV zulässigen Bereich (s. **Abb. 1/2**: grüne Kurve).

Man kann somit lediglich festhalten, dass das eingesetzte Produkt bei starkem Wasserüberschuss eine pH-Wert-Absenkung von bis zu 1,5 verursachen könnte. Zudem müssen folgende weitere Sachverhalte berücksichtigt werden:

- Das zu Untersuchungszwecken eingesetzte Wasser / Feststoffverhältnis von 100 zu 1 wird in der Realität nicht auftreten.
- Die Puffer- und Sorptionskapazitäten von Böden werden im Rahmen dieser Untersuchungen nicht berücksichtigt. Im Anwendungsfall sind diese natürlich entsprechend vorhanden.

Im Hinblick auf den pH-Wert kann somit festgehalten werden, dass zu Beginn der Elution (mit einem erheblichen Wasserüberschuss) eine pH-Wertabsenkung auftreten kann. Unter Berücksichtigung der Verhältnisse im Anwendungsfall (Wassermengen, Puffer- und Sorptionseffekte) ist dieser Effekt jedoch vernachlässigbar.

In den **Abb. 3 und 4** sind darüber hinaus für die untersuchten Produkte die Messwertinflüsse für die Parameter gesamter organischer Kohlenstoff (TOC), Permanganatindex und Leuchtakterien (GL-Wert) wiedergegeben.

Der Permanganatindex steht hierbei als Maß für die Oxidierbarkeit eines Wassers und charakterisiert somit die organische Fracht, die im Rahmen der Untersuchungen auch als TOC direkt bestimmt wurde. Beide Parameter stehen im direkten logischen Zusammenhang, ein Grenzwert existiert jedoch nur für die Oxidierbarkeit (Permanganatindex) in der TrinkwV.

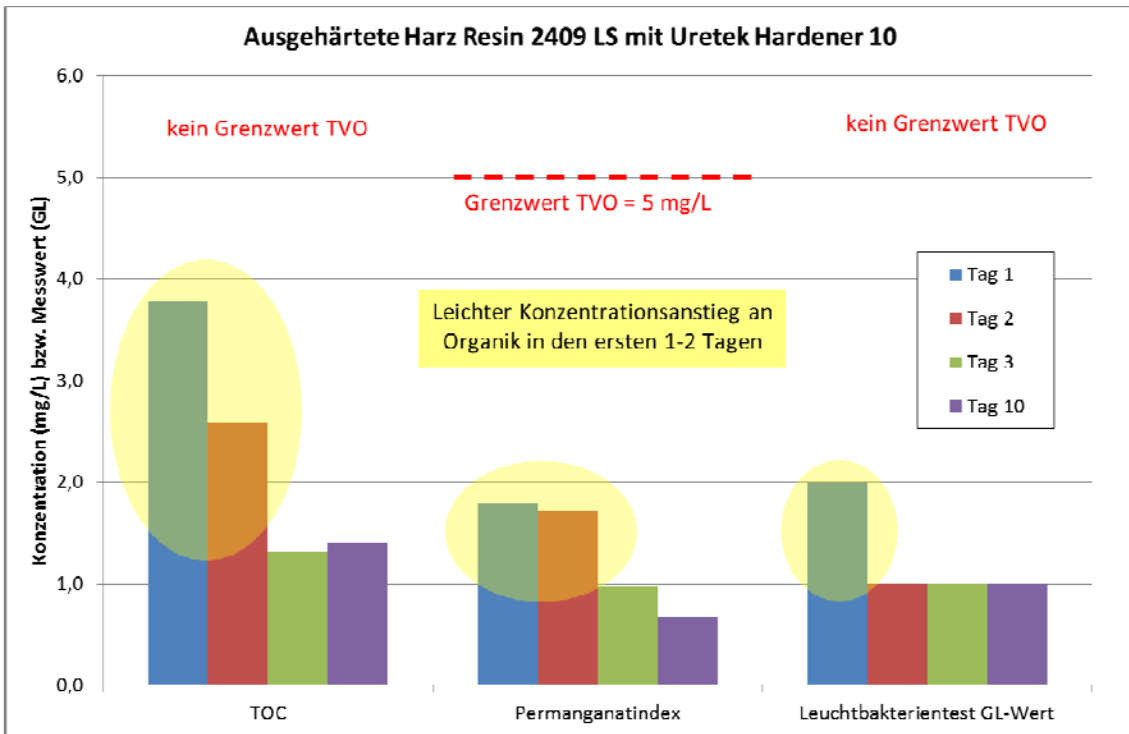


Abb. 3: TOC / Permanganatindex / GL - Elutionsverlauf– Produkt Resin 2409 LS

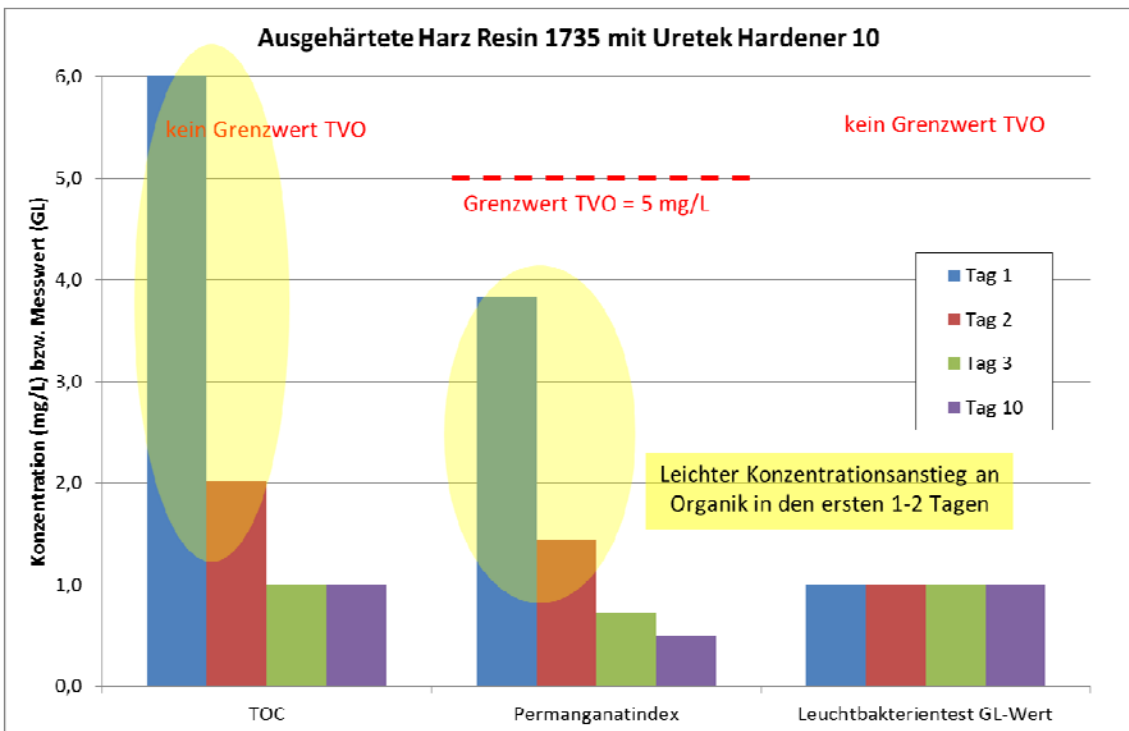


Abb. 4: TOC / Permanganatindex / GL - Elutionsverlauf– Produkt Resin 1735



Im Hinblick auf die Ergebnisse, die in den Abb. 3 und 4 wiedergegeben sind, kann man folgende Sachverhalte festhalten:

- Innerhalb der ersten 1 bis 2 Tage wurde eine leicht erhöhte organische Konzentration im Eluat ermittelt, die an den Konzentrationen TOC bzw. Permanganatindex festgestellt werden kann.
- Der Grenzwert für den Permanganatindex der Trinkwasserverordnung wird jedoch zu keiner Zeit überschritten.
- Unter Berücksichtigung der Herstellung der geopolymerischen Produkte sowie der Tatsache einer leichten pH-Wertabsenkung (s. Abb. 1 / 2) liegt der Schluss nahe, dass es sich hierbei um die Freisetzung von organischen Säuren handeln könnte.

Es kann somit abgeleitet werden, dass am Elutionsbeginn eine leicht organische Fracht noch aus dem Produkt freigesetzt werden kann, welche jedoch weder signifikant ist noch oberhalb relevanter Grenzwerte liegt.

In wie weit der GL-Wert von 2 am ersten Tag der Untersuchung des Produktes Resin 2409 LS im Zusammenhang hiermit oder mit der reinen Tatsache des niedrigen (sauren) pH-Wertes im Zusammenhang steht ist nicht eindeutig erklärbar. Dieser Messwert sollte jedoch ebenso bewertet werden, wie die zuvor diskutierte pH-Effekte (komplett anderes Wasser / Feststoffverhältnis im Anwendungsfall sowie im Rahmen dieser Untersuchung nicht berücksichtigte Bodenfunktionen).

Abschließend kann zusammengefasst werden, dass im Rahmen dieser Wort-case-Untersuchungen keine Grenzwertüberschreitungen für die untersuchten Parameter (s. Abschnitt 5) aus den Eluaten der zwei Produkte ermittelt wurden.



7 Bewertung

Die Ergebnisse der chemisch analytischen Untersuchungen erlauben den Schluss, dass selbst in einer worst case Betrachtung und unter der Annahme eines langen Kontaktes mit Grundwasser, keine Hinweise auf mögliche Kontaminationen durch die untersuchten UETEK-Produkte zu erwarten sind.

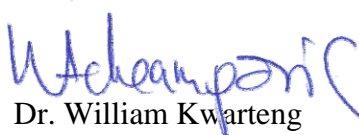
Zusammenfassend kann zertifiziert werden, dass von den untersuchten geopolymerischen Produkten (*ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Hardener 10* sowie *ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10*), nach heutigem Kenntnisstand, aus umwelttechnischer Sicht, bei sachgemäßer Anwendung keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser zu erwarten ist.

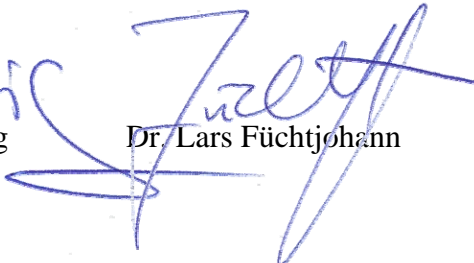
8 Anhang

Prüfberichte B117044 bis B117046

Wenden-Hünsborn, den 14.09.2011

HuK Umweltlabor GmbH


Dr. William Kwarteng


Dr. Lars Füchtjohann

Prüfbericht-Nr: **B117044**



Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

0208-37732510

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

Bemerkung Probe: ausgehärtete Harz Resin 3409 mit Uretek Hardener 10

Probennummer	Probenbezeichnung
P201110385	1. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Har
P201110385-1	2. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Har
P201110385-2	3. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Har
P201110385-3	10. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Ha
P201110385-4	16. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Ha

Probennummer	Probenbezeichnung
P201110385-5	24. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Ha
P201110385-6	30. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 2409 LS mit Uretek Ha

Parameter	Einheit	Norm		P201110385	P201110385-1	P201110385-2	P201110385-3	P201110385-4	P201110385-5	P201110385-6
Elution mit dest. Wasser		DIN 38414-4	1*	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml
pH-Wert (Eluat)		DIN 38404-5	1*	4,53	5,47	5,45	6,14	6,88	5,68	5,84
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	µS/cm	DIN EN 27888	1*	15	3,0	2,1	26,9	2,4	14,6	5,4
Kohlenwasserstoff-Index (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 9377-2	1*	0,14	0,13	0,10	<0,1			0,06
Benzol (Eluat)	µg/L	DIN 38407-9	1*	<1	<1	<1	<1			<1
Summe BTEX (Eluat)	µg/L	DIN 38407-9	1*	<10	<10	<10	<10			<10
Trübung	FNU	DIN EN ISO 7027	1*	0,12	0,24	0,26	0,12			0,080
Summe LHKW (Eluat)	µg/L	DIN EN ISO 10301	1*	<5	<5	<5	<5			<5
Naphthalin (Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*	0,010	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Summe PAK n. EPA (Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20			<0,20
Summe 15 PAK (ohne Naphthalin)(Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2			<0,2
Summe PCB nach DIN (Eluat)	µg/L	DIN 38407-3	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
TOC (Eluat)	mg/L	DIN EN 1484	1*	3,78	2,58	1,31	1,40			<1
Stickstoff, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11905-1	1*	<1	<1	<1	<1			<1
Ammonium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11732	1*	0,076	<0,02	<0,02	<0,02			<0,02
Permanganatindex	mg/L	DIN EN ISO 8467	1*	1,79	1,71	0,97	0,67			<0,5
Cyanid, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005

Prüfbericht-Nr: **B117044**



Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Umweltlabor GmbH

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

0208-37732510

Parameter	Einheit	Norm		P201110385	P201110385-1	P201110385-2	P201110385-3	P201110385-4	P201110385-5	P201110385-6
Cyanid, I. freisetzbar (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
Phenolindex (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Chrom(VI) (Eluat)	mg/L	DIN 38405-24	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
IC-Screening (Eluat)		AA-HuK-014		Ja	Ja	Ja	Ja			Ja
Fluorid-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
Chlorid-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
Nitrat-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1			<0,10
Nitrit-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
Sulfat-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			1,57
ICP-OES-Screening (Eluat)		AA-HuK-012		ja	ja	ja	ja			Ja
Aluminium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Antimon (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
Arsen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Barium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Blei (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Bor (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Cadmium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			<0,001
Calcium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	0,17	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Chrom, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
Eisen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Kalium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	0,014	0,023	0,023			0,045
Kobalt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Kupfer (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Magnesium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	0,033	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Mangan (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01

Prüfbericht-Nr: **B117044**



Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

0208-37732510

Parameter	Einheit	Norm		P201110385	P201110385-1	P201110385-2	P201110385-3	P201110385-4	P201110385-5	P201110385-6
Molybdän (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Natrium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Nickel (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Phosphor, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Quecksilber (Eluat) AAS / AFS	mg/L	DIN EN 1483	1*	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001			<0,0001
Selen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Silber (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Zink (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Zinn (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Leuchtbakterientest GL-Wert (Eluat)	GL20	DIN EN ISO 11348		2	1	1	1			1

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 14.09.2011

Dr. Lars Füchtjohann
Laborleitung

1* akkreditierte Prüfmethode 2* akkreditierte Prüfmethode mit Modifikationen
3* Prüfmethode im Unterauftrag vergeben

Prüfbericht-Nr: **B117045**

Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
0208-37732510

Bemerkung Probe: ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener 10

Probennummer	Probenbezeichnung	Probennummer	Probenbezeichnung
P201110386	1. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener	P201110386-5	24. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener
P201110386-1	2. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener	P201110386-6	30. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener
P201110386-2	3. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener		
P201110386-3	10. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener		
P201110386-4	16. Tag Eluatuntersuchung ausgehärtete Harz Resin 1735 mit Uretek Hardener		

Parameter	Einheit	Norm		P201110386	P201110386-1	P201110386-2	P201110386-3	P201110386-4	P201110386-5	P201110386-6
Elution mit dest. Wasser		DIN 38414-4	1*	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml	10g/1000ml
pH-Wert (Eluat)		DIN 38404-5	1*	4,57	5,20	5,36	5,92	6,41	5,63	5,84
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	µS/cm	DIN EN 27888	1*	10,8	3,6	6,0	2,9	3,0	6,2	16,0
Kohlenwasserstoff-Index (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 9377-2	1*	0,15	0,13	0,15	<0,1			0,09
Benzol (Eluat)	µg/L	DIN 38407-9	1*	<1	<1	<1	<1			<1
Summe BTEX (Eluat)	µg/L	DIN 38407-9	1*	<10	<10	<10	<10			<10
Trübung	FNU	DIN EN ISO 7027	1*	0,20	0,25	0,53	0,08			0,20
Summe LHKW (Eluat)	µg/L	DIN EN ISO 10301	1*	<5	<5	<5	<5			<5
Naphthalin (Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*	<0,01	0,010	<0,01	<0,01			<0,01
Summe PAK n. EPA (Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20			<0,20
Summe 15 PAK (ohne Naphthalin)(Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2			<0,2
Summe PCB nach DIN (Eluat)	µg/L	DIN 38407-3	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
TOC (Eluat)	mg/L	DIN EN 1484	1*	21,0	2,02	<1	<1			<1
Stickstoff, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11905-1	1*	<1	<1	<1	<1			<1
Ammonium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11732	1*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			<0,02
Permanganatindex	mg/L	DIN EN ISO 8467	1*	3,83	1,44	0,72	<0,5			<0,5
Cyanid, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005

Prüfbericht-Nr: **B117045**



Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Umweltlabor GmbH

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

0208-37732510

Parameter	Einheit	Norm		P201110386	P201110386-1	P201110386-2	P201110386-3	P201110386-4	P201110386-5	P201110386-6
Cyanid, I. freisetzbar (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
Phenolindex (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Chrom(VI) (Eluat)	mg/L	DIN 38405-24	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
IC-Screening (Eluat)		AA-HuK-014		Ja	Ja	Ja	Ja			Ja
Fluorid-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
Chlorid-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	0,11	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
Nitrat-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1			<0,10
Nitrit-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
Sulfat-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			<0,10
ICP-OES-Screening (Eluat)		AA-HuK-012		ja	ja	ja	ja			Ja
Aluminium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Antimon (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
Arsen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Barium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Blei (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Bor (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Cadmium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			<0,001
Calcium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	0,11	0,49	0,20	<0,01			<0,01
Chrom, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005
Eisen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Kalium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	0,014	<0,01	<0,01	0,019			0,013
Kobalt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Kupfer (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Magnesium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	0,017	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Mangan (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01

Prüfbericht-Nr: **B117045**



Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

0208-37732510

Parameter	Einheit	Norm		P201110386	P201110386-1	P201110386-2	P201110386-3	P201110386-4	P201110386-5	P201110386-6
Molybdän (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Natrium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Nickel (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	0,019	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Phosphor, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Quecksilber (Eluat) AAS / AFS	mg/L	DIN EN 1483	1*	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001			<0,0001
Selen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Silber (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Zink (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Zinn (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01
Leuchtbakterientest GL-Wert (Eluat)	GL20	DIN EN ISO 11348		1	1	1	1			1

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 16.09.2011

Dr. Lars Füchtjohann
Laborleitung

1* akkreditierte Prüfmethode 2* akkreditierte Prüfmethode mit Modifikationen
3* Prüfmethode im Unterauftrag vergeben

Prüfbericht-Nr: **B117046**



Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Ansprechpartner / FAX

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
0208-37732510

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Bemerkung

Probennummer	Probenbezeichnung
P201110387	Uretek Hardener 10 für P201110385 und P201110386
P201110795	1. Tag Blindeluat 1000ml dest. Wasser in 1 IFlasche
P201110795-1	2. Tag Blindeluat 1000ml dest. Wasser in 1 IFlasche
P201110795-2	30. Tag Blindeluat 1000ml dest. Wasser in 1 IFlasche

Parameter	Einheit	Norm		P201110387	P201110795	P201110795-1	P201110795-2
Bearbeitung				Ja			
Elution mit dest. Wasser		DIN 38414-4	1*		1000ml	1000ml	1000ml
pH-Wert (Eluat)		DIN 38404-5	1*		6,37	5,72	5,73
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	µS/cm	DIN EN 27888	1*		10,1	1,2	15,2
Kohlenwasserstoff-Index (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 9377-2	1*		0,12	0,17	0,06
Benzol (Eluat)	µg/L	DIN 38407-9	1*		<1	<1	<1
Summe BTEX (Eluat)	µg/L	DIN 38407-9	1*		12,5	12,5	<10
Trübung	FNU	DIN EN ISO 7027	1*		0,27	0,19	0,15
Summe LHKW (Eluat)	µg/L	DIN EN ISO 10301	1*		<5	<5	<5
Naphthalin (Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Summe PAK n. EPA (Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*		0,22	0,14	<0,20
Summe 15 PAK (ohne Naphthalin)(Eluat)	µg/L	AA-HuK-031	1*		0,14	0,086	<0,2
Summe PCB nach DIN (Eluat)	µg/L	DIN 38407-3	1*		<0,01	<0,01	<0,01
TOC (Eluat)	mg/L	DIN EN 1484	1*		<1	<1	<1
Stickstoff, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11905-1	1*		<1	<1	<1
Ammonium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11732	1*		<0,02	<0,02	<0,02
Permanganatindex	mg/L	DIN EN ISO 8467	1*		<0,5	<0,5	<0,5
Cyanid, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*		<0,005	<0,005	<0,005

Prüfbericht-Nr: **B117046**



Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

0208-37732510

Parameter	Einheit	Norm		P201110387	P201110795	P201110795-1	P201110795-2
Cyanid, I. freisetzbar (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*		<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Chrom(VI) (Eluat)	mg/L	DIN 38405-24	1*		<0,005	<0,005	<0,005
IC-Screening (Eluat)		AA-HuK-014			Ja	Ja	Ja
Fluorid-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*		<0,10	<0,10	<0,10
Chlorid-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*		<0,10	<0,10	<0,10
Nitrat-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*		<0,10	<0,10	<0,10
Nitrit-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*		<0,10	<0,10	<0,10
Sulfat-IC (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*		<0,10	<0,10	<0,10
ICP-OES-Screening (Eluat)		AA-HuK-012			ja	ja	Ja
Aluminium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Antimon (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,005	<0,005	<0,005
Arsen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Barium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Blei (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Bor (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,001	<0,001	<0,001
Calcium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		0,070	0,033	<0,01
Chrom, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,005	<0,005	<0,005
Eisen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Kalium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Kobalt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Magnesium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Mangan (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr: **B117046**



Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Auftraggeber 19791
URETEK Deutschland GmbH

Eingangsdatum 05.07.2011 - 10.08.2011
Auftragsnummer A110080

Untersuchungsdatum 05.07.2011 - 14.09.2011

Entnahmeort Auftraggeber
Probenehmer / -eingang Auftraggeber / überbracht
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH

Weseler Str. 110
D-45478 Mülheim an der Ruhr

Ansprechpartner / FAX

0208-37732510

Parameter	Einheit	Norm		P201110387	P201110795	P201110795-1	P201110795-2
Molybdän (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Natrium (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Nickel (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Phosphor, gesamt (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Quecksilber (Eluat) AAS / AFS	mg/L	DIN EN 1483	1*		<0,0001	<0,0001	<0,0001
Selen (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Silber (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Zink (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Zinn (Eluat)	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*		<0,01	<0,01	<0,01
Leuchtbakterientest GL-Wert (Eluat)	GL20	DIN EN ISO 11348			1		1

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 14.09.2011

Dr. Lars Füchtjohann
Laborleitung

1* akkreditierte Prüfmethode 2* akkreditierte Prüfmethode mit Modifikationen
3* Prüfmethode im Unterauftrag vergeben