

**IGB****RHEIN-NECKAR INGENIEURGESELLSCHAFT MBH****Geotechnik · Wasserbau · Umwelttechnik · Beweissicherung · Arbeitsschutz**

Bebauungsplan „Am Russenweiher“ in Speyer

Bericht zur Orientierenden Untersuchung im B-Plan

Bereich Altablagerung am Russenweiher

Teilfläche IV

Auftraggeber

PRO KOMMUNA KIRN GmbH,
Stuttgarter Straße 13 A
75179 Pforzheim

Bearbeiter

Herr Dipl.-Geol. R.. Ebner
Tel.: +49 (0) 621/67 19 61-14
ebner@igb-ingenieure.de

Frau M. Sc. K. Storz

Tel.: +49 (0) 621/67 19 61-17
storz@igb-ingenieure.de

Projektnummer

14-5010

Datum

15.01.2016

Anschrift

Heinigstraße 26 – 67059 Ludwigshafen am Rhein

Tel.: (06 21) 67 19 61 – 10

eMail: ludwigshafen@igb-ingenieure.de

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1	VORGANG, AUFGABENSTELLUNG, UNTERLAGEN	2
1.1	Vorgang, Aufgabenstellung	2
1.2	Unterlagen	3
2	STANDORTBESCHREIBUNG	5
2.1	Allgemeines	5
2.2	Geologie und Hydrogeologie.....	5
3	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	7
3.1	Untergrundaufschlüsse	7
3.2	Probenahme	8
3.3	Chemische Analytik	9
4	ERGEBNISSE	10
4.1	Bewertungskriterien	10
4.2	Untergrundaufschlüsse	11
4.3	Chemische Analytik	11
4.3.1	Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch	11
4.3.2	Wirkungspfad Boden-Mensch	13
4.3.3	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	15
5	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	17
	ANLAGENVERZEICHNIS.....	19

1 VORGANG, AUFGABENSTELLUNG, UNTERLAGEN

1.1 Vorgang, Aufgabenstellung

Die PRO KOMMUNA KIRN GmbH (PRO KOMMUNA) erschließt das Neubaugebiet „Am Russenweiher“ auf der Gemarkung der Stadt Speyer. Für die weiteren Planungsschritte zur Erschließung des Neubaugebietes (NBG) wurde unter anderem eine Baugrunderkundung mit geo- und umwelttechnischer Beratung von der IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH, Ludwigshafen (IGB Rhein-Neckar) mit Bericht vom 28.11.2014 [U 1] durchgeführt.

Entsprechend des Abstimmungsgespräches mit der Stadt Speyer und PRO KOMMUNA vom 02.09.2015 [U 9] sowie des Protokolls zum Abstimmungsgespräch mit der Stadt Speyer (Untere Bodenschutz- und Wasserbehörde) am 19.01.2015 [U 5] sollten im Rahmen des B-Plan-Verfahrens weitere umwelttechnische Untersuchungen zur Altablagerung „Am Russenweiher“ durchgeführt werden. Aus Sicht der Unteren Bodenschutz- und Wasserbehörde sollten im betroffenen Bereich der Altablagerung „Am Russenweiher“ (bisherige Flurstücksnummer 3765/21), wo insgesamt drei Wohnhäuser geplant sind, zur Gefährdungsabschätzung der Schutzgüter Mensch, Bodenluft-Boden, Grundwasser weitere umwelttechnische Untersuchungen gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung BBodschV [U 2] und ALEX-Merkblätter Rheinland-Pfalz [U 3], [U 4], [U 8] durchgeführt werden. Weiterhin war der von der Altablagerung betroffene geplante öffentliche Grünbereich zu untersuchen. Im ersten Schritt wurde dazu ein Erkundungskonzept [U 11] den zuständigen Behörden zur Abstimmung vorgelegt. Mit Email vom 14.10.2015 wurden die in [U 11] vorgeschlagenen Untersuchungen – mit zwei Ergänzungen- durch die Untere Bodenschutz- und Wasserbehörde der Stadt Speyer genehmigt [U 12].

Vor diesem Hintergrund wurde die IGB Rhein-Neckar von der PRO KOMMUNA mit Schreiben vom 24.09.2015 über weitere umwelttechnische Untersuchungen zur Altablagerung beauftragt. Abstimmungsgemäß wird für jedes der drei Wohnhausgrundstücke sowie für den Grundstücksbereich der öffentlichen Grünfläche ein eigener Bericht vorgelegt. Dieser vorliegende Bericht umfasst die Erkundungsarbeiten auf Teilfläche IV – öffentliche Grünfläche (s. Lageplan in **Anlage 2**).

1.2 Unterlagen

Bei der Erstellung des Berichts wurde auf folgende Unterlagen zurückgegriffen:

- [U 1] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Baugrunderkundung mit geo- und umwelttechnischer Beratung. 28.11.2014, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim
- [U 2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- [U 3] Merkblatt ALEX 14: BODENSCHUTZ, Arbeitshilfe Qualitätssicherung, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG), Stand Mai 2011
- [U 4] Merkblatt ALEX 02: BODENSCHUTZ, Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand Oktober 2011
- [U 5] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer, Protokoll zum Abstimmungsgespräch mit der Stadt Speyer, Untere Bodenschutz- Wasserbehörde am 19.01.2015 im Rathaus Speyer, IGB Rhein-Neckar vom 21.01.2015
- [U 6] Altablagerung am Russenweiher, Orientierende Untersuchung Flurstück 3765/21 vom 27.11.2006, Peschla + Rochmes GmbH
- [U 7] Probenahme und Beurteilung der Bodenchemie zur Anlage von Flachwasserzonen am Russenweiher in Speyer, 27.11.2011, TerraPlan Geoconsult.
- [U 8] Merkblatt ALEX 01: BODENSCHUTZ, Untersuchungsparameter für die abfall- und wasserwirtschaftliche Untersuchung, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand März 2012
- [U 9] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer, Aktennotiz über Besprechung am 02.09.2015 bei der Stadt Speyer mit Ergänzungen vom 08.09.2015, PRO KOMMUNA vom 04. und 10.09.2015

- [U 10] Altablagerungskataster Rheinland-Pfalz (ALG(VF/AL)KAT) Erhebungsbogen Ablagerungsstelle Speyer, Am Russenweiher, Stand 03.08.2011

- [U 11] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Erkundungskonzept B-Plan Bereich Altablagerung am Russenweiher. 07.10.2015, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim

- [U 12] B-Plan Russenweiher, Erkundungskonzept Teilbereich Altablagerung. Email vom 14.10.2015: Genehmigung Erkundungskonzept Altablagerung durch das Umweltamt der Stadt Speyer

- [U 13] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Fortschreibung 1986 – 2005; Umweltministeriums Baden-Württemberg und des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (Stand 2007)

- [U 14] Geologische Karte von Rheinland-Pfalz Blatt 6616 Speyer, LGB Mainz 2006

- [U 15] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (LAGA-TR), Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (TR-Boden), 05.11.2004

- [U 16] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen (LAGA-TR), Technische Regel der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 06.11.1997, LAGA - Mitteilung Nr. 20

2 STANDORTBESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Das Neubaugebiet „Am Russenweiher“ liegt südlich der Bundesstraße 39 im südöstlichen Bereich der Stadt Speyer. Das Neubaugebiet wird im Norden von der Straße „Am Germansberg“, im Westen durch den Gewässerlauf des Renngrabens, im Süden durch den Russenweiher und im Osten durch die Winterheimer Straße begrenzt (s. **Anlage 1**). Das Gebiet wird derzeit von der Krummackerstraße durchquert.

Die Altablagerung „Am Russenweiher“ mit der Registriernummer 318 00 000 – 241 befindet sich größtenteils auf dem Flurstück 3765/21 (s. **Anlage 2**). Gemäß dem Altablagerungskataster von Rheinland-Pfalz [U 10] wurden dort von ca. 1955 bis 1969 Erdaushub und Bauschuttmaterialien sowie Siedlungsabfälle abgelagert. Die Ablagerungsfläche beträgt ca. 5.000 m².

Nach Angaben der Stadt Speyer wurde der angrenzende Russenweiher im Jahre 1981 entschlammte. Dabei wurde der ausgehobene Schlamm auf die umgebenden Flächen aufgebracht. Möglicherweise ist hiervon auch der westliche und südliche Bereich des zu untersuchenden Flurstückes 3765/21 betroffen [U 6].

Die in diesem Bericht beschriebene Teilfläche IV grenzt im Süden an den Russenweiher und im Westen an den Haspelweg. Im Norden schließen sich die Teilflächen I bis III an (Teilfläche IV s. Lageplan in **Anlage 2**).

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Das Projektgebiet liegt im Bereich der Rheinniederung des Oberrheingrabens auf der westlichen Grabenrandscholle. Gemäß der geologischen Karte [U 14] befindet es sich im Bereich der Rheinauen mit alten Mäandersystemen (Altläufe und Umlaufflächen). Es stehen feinklastische Sedimente, fluviatile Sande und Kiese des Quartärs mit in unterschiedlichen Tiefen eingeschalteten Tonen und Schluffen an. Nähere Angaben zur Geologie und den im Neubaugebiet Russenweiher bereits durchgeführten Untergrunderkundungen können [U 1] entnommen werden.

Im Bereich der vermuteten Altablagerung auf dem Flurstück 3765/21 wurden in [U 1] zwei Rammkernsondierungen KRB 7 und 8 niedergebracht. Es zeigte sich zunächst bis in 0,4 bis 0,6 m Tiefe ein Oberboden aus aufgefüllten, feinsandigen oder tlw. kiesigen Schluffen. Teilweise lagen Ziegelbruchstücke sowie organische Bestandteile vor. Darunter folgt eine anthropogene Auffüllung bis 1,80 m bzw. 4,0 m unter Gelände. Dort wurden aufgefüllte Schluffe und Sande mit Fremdbestandteilen in Form von Ziegel, Keramik und Glas festgestellt. Unter den aufgefüllten Böden wurden bei den beiden Rammkernsondierungen jeweils Kiessande angetroffen, die gleichzeitig den Oberen Grundwasserleiter bilden.

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten am 24.10.2014 [U 1] konnte in dem ca. 5 m tiefen Aufschlüssen KRB 7 Grundwasser in ca. 3,0 m u. GOK festgestellt werden, was einer Höhe von 92,5 m +NN entspricht. Es handelt sich hierbei um teileingespiegelte Wasserstände (keine Ruhegrundwasserstände). Aus den Messergebnissen kann auf überwiegend ungespannte Grundwasserverhältnisse des oberen Grundwasserleiters geschlossen werden. Die großräumige Grundwasserfließrichtung im Oberen Grundwasserleiter geht bei normalen Rheinwasserständen nach Nordosten zum Rhein hin [U 13].

Die Grundwasserstände werden maßgeblich beeinflusst durch die Wasserstände im Rhein und Berghäuser Altrhein.

3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

Zur Gefährdungsabschätzung der Schutzgüter Mensch, Bodenluft-Boden, Grundwasser wurden auf der Teilfläche IV der Altablagerung „Am Russenweiher“ (bisherige Flurstücksnummer 3765/21), wo ein öffentlicher Grünbereich geplant ist, weitere umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt. Die notwendige Anzahl der RKS wurde aus der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [U 2] sowie dem in Rheinland-Pfalz gültigen Merkblatt ALEX 14 [U 3] abgeleitet. Dies gilt auch für die Anzahl und Bodentiefe der zu entnehmenden Oberbodenproben und die Erstellung von Mischproben. Gemäß dem mit der Untere Bodenschutz- und Wasserbehörde der Stadt Speyer abgestimmten Untersuchungskonzept [U 11] wurden im Zeitraum 28. bis 30.10.2015 die folgenden Untergrunderkundungen durchgeführt:

3.1 Untergrundaufschlüsse

Folgende Untergrundaufschlüsse wurden durchgeführt:

- Überprüfung der 5 Bohransatzpunkte auf Kampfmittelfreiheit im Vorfeld der Bohrungen (s. **Anlage 7**),
- 2 Rammkernsondierungen (RKS 10, RKS 13) bis auf 4 m, 3 Rammkernsondierungen (RKS 11, RKS 12, RKS 14) bis auf 5 m, insgesamt 23 Bohrmeter (s. **Anlage 3**),
- Ausbau der 5 RKS zu temporären Bodenluftpegeln (s. **Anlage 3**),
- Ausbau der RKS 12 als 2“-Grundwasserpegel P2 am Ort der Beurteilung nach der Bodenluftprobenahme (s. **Anlage 3**). Der Pegel P2 auf der öffentlichen Grünfläche soll zunächst für weitere Grundwasserstandsmessungen und Grundwasserprobenahmen erhalten bleiben,
- Einmessen der 5 Bohransatzpunkte auf Lage und Höhe (m +NN) im ETRS 89/UTM 32N-System (s. **Anlage 6**).
- Verfüllung der Bohrlöcher mit Quellton nach Probennahme.

3.2 Probenahme

Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Bodenluft-Mensch wurden aus den 5 temporären Bodenluftpegeln jeweils Bodenluftproben auf Aktivkohle entnommen. Vor Ort wurde die Bodenluftkonzentration von Feldparameter / Deponiegas (Sauerstoff, Kohlendioxid, Stickstoff, Methan, Schwefelwasserstoff) bestimmt (s. **Anlage 4**).

Nach der Probenahme wurden die Bodenluftpegel zurückgebaut.

Wirkungspfad Boden-Mensch

Es kann davon ausgegangen werden, dass mögliche Schadstoffe in der beurteilungsrelevanten Bodenschicht (0-10 cm unter Geländeoberkante (GOK), Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme) annähernd gleichmäßig über die Flächen verteilt sind. Der zu beurteilende Bodenhorizont befindet sich augenscheinlich oberhalb der Altablagung im Oberboden bzw. im Bereich des Abdeckmaterials der Altablagung. Nach [U 2] kann unter dieser Voraussetzung auf Flächen bis 10.000 m² für jeweils 1.000 m², mindestens aber von 3 Teilflächen, eine Mischprobe entnommen werden.

Um die genannte Aufgabenstellung zu erfüllen, wurden für die Teilfläche IV (Grünfläche ca. 1.500 m²) die als Park- und Freizeitanlage genutzt werden soll, insgesamt 4 Mischproben aus dem Tiefenbereich 0 - 0,1 m u. GOK entnommen. Die Bodenmischproben wurden jeweils aus 20 Einzelproben hergestellt. (s. **Anlage 4**).

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser wurde aus dem Pegel RKS 12 / P2 eine oberflächennahe Grundwasserprobe (Ort der Beurteilung) entnommen. Bei der Probenahme wurden die Feldparameter Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH, Sauerstoff, Redox gemessen und protokolliert (s. **Anlage 4**). Die entnommenen Grundwasserproben wurden unmittelbar nach der Probenahme ins chemische Labor Eurofins (Eurofins Umwelt West GmbH Ndl. Speyer, Hasenpfühlerweide 16, 67346 Speyer) geliefert.

Nach der Probenahme wurde der temporäre Grundwasserpegel zurückgebaut.

3.3 Chemische Analytik

Die entnommenen Proben wurden dem chemischen Labor Eurofins Umwelt West übergeben und auf folgende Parameter analysiert (s. Laborprotokolle in **Anlage 5**):

Wirkungspfad Bodenluft- Mensch:

- Analyse der Bodenluftproben auf die Parameter nach ALEX 01 [U 8], sowie zusätzlich AKW und LHKW, 5 Stück.

Wirkungspfad Boden-Mensch:

- Analyse der Oberbodenmischproben aus dem Tiefenbereich 0-0,1 m u. gemäß BBodSchV [U 2], Anhang 2, Kap. 1.4 (anorganische und organische Parameter) , 4 Stück.

Wirkungspfad Boden-Grundwasser:

- Analyse von 1 Grundwasserprobe aus dem Grundwasser-Schwankungsbereich gemäß ALEX 01 [U 8], Parameter der Stufe 1 und zusätzlich auf LHKW inkl. VC, PAK nach EPA Liste, AKW nach ALEX, 1 Stück,

4 ERGEBNISSE

4.1 Bewertungskriterien

Wirkungspfad Boden- Bodenluft- Mensch

Zur Beurteilung der im Boden befindlichen Inhaltsstoffe (Leichtflüchter) und zur Bewertung des Direktpfades Boden-Bodenluft-Mensch wurden die Prüfwerte nach ALEX 02 [U 4] herangezogen.

Wirkungspfad Boden - Mensch

Zur Beurteilung der im Oberboden befindlichen Inhaltsstoffe und zur Bewertung des Direktpfades Boden-Mensch werden die Prüfwerte der BBodSchV [U 2] herangezogen. Da die zu untersuchenden Flächen als öffentlicher Grünbereich genutzt wird, sind für eine bodenschutzrechtliche Bewertung nach Anhang 2, Kap. 1.3, der BBodSchV die Prüfwerte für Park- und Freizeitflächen maßgeblich. Ergänzend dazu werden auch die Prüfwerte (oPW2-Bodenwerte) nach ALEX 02 [U 4] der Zielebene 2 herangezogen.

Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Zur Bewertung des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser sind die Prüfwerte (oPW-Wasserwerte) nach ALEX 02 [U 4] maßgeblich.

4.2 Untergrundaufschlüsse

Die RKS 10 und 13 wurden bis in 4 m u. GOK abgeteuft, RKS 11, 12 und 14 bis in 5 m u. GOK. In den RKS 10, 11 und 14 wurde in den oberen 0,3 m bis 0,5 m u. GOK eine feinsandige, schluffige Auffüllung (Oberboden) angetroffen, die Ziegelbruchstücke und Pflanzenreste enthält. Unterhalb des Oberbodens bzw. bei RKS 13 über den gesamten Auffüllbereich liegt bis in ca. 1,8 m bzw. 4,3 m u. GOK Auffüllmaterial im Wesentlichen bestehend aus Kies mit sandigen und schluffigen Komponenten und anteilig mit Ziegel- und Betonbruchstücken. Bei der RKS 12 setzt sich die angetroffene Auffüllung von 0 bis 2,9 m u. GOK aus einem kiesig, schluffigen Sand mit eingelagerten Ziegelbruchstücken zusammen. Auffallend sind die angetroffenen Glasscherben von 2,9 m bis 4,0 m u. GOK. Unterhalb der Auffüllung befindet sich in RKS 10 ab 1,8 m sandiger Kies. In den RKS 11 bis 13 steht der Kies ab ca. 4 m u. GOK an, in RKS 14 ab ca. 4,3 m u. GOK an. Vermutlich handelt es sich bei dem in RKS 14 von 4,3 m bis 5,0 m angebohrten schluffig, sandigen Kies ebenfalls um Anstehendes.

Während der Sondierungen wurde in RKS 10 bis 14 ab ca. 2,9 m bis 4,1 m u. GOK Grundwasser angetroffen. Nach Beendigung der Bohrung RKS 12 wurde im ausgebauten 2"-Pegel P2 am 30.10.2015 der Wasserstand bei 3,02 m u. GOK (entspricht 92,77 m +NN) gemessen.

Im Verlauf der Sondierungen wurden bis auf die Glasscherbeneinlagerungen bei RKS 12 keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt. Hinweise auf Schlammablagerungen vom Russenweiher ergaben sich nicht.

4.3 Chemische Analytik

4.3.1 Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch

Die gemessenen Feldparameter Kohlendioxid (CO₂), Sauerstoff (O₂), Methan (CH₄) und Schwefelwasserstoff (H₂S) bei den fünf Bodenluftmessungen sind in den Probenahme-protokollen in **Anlage 4** dokumentiert. Die Kohlendioxidkonzentration liegt in der Atmosphäre bei ca. 0,04 Vol.-%, in der Bodenluft in einem typischen Schwankungsbereich von 0 bis ca. 5 Vol.-%. Methan liegt in der Atmosphäre und in der Bodenluft meist nur in Spuren vor (ca. 0,002 Vol.-%). Der Sauerstoffgehalt liegt in der Atmosphäre bei ca. 21 Vol.-% und kann in der Bodenluft zwischen 0 und 21 Vol.-% betragen. Die gemessenen

Werte liegen alle in diesem Schwankungsbreiten und sind insgesamt unauffällig. Methan- und Schwefelwasserstoffgehalte über der Nachweisgrenze wurden nicht gemessen.

Die Bodenluftmessungen auf die Parameter leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und auf leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) ergaben im Bereich der fünf Bodenluftmesspunkte RKS 10 bis RKS 14 keine Überschreitungen der Prüfwerte nach ALEX 02 von jeweils 1 mg/m³ [U 4], nach denen weitere Untersuchungen zu ergreifen wären.

LHKW konnten nur in RKS 11 und RKS 13 in Spuren nachgewiesen werden (0,02 mg/m³ bzw. 0,014 mg/m³ Tetrachlorethen). Die in den RKS 10 sowie 12 bis 14 nachgewiesenen Gehalte an AKW liegen, ebenfalls nur in Spuren, im Bereich von 0,03 bis 0,05 mg/m³ vor. Beim Messpunkt RKS 11 wurden 0,11 mg/m³ gemessen. Hauptparameter sind Toluol und Xylol.

Für eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch ergaben die Bodenluft- und Deponiegas-Messergebnisse keine Hinweise.

4.3.2 Wirkungspfad Boden-Mensch

Auf der Teilfläche IV wurden aus vier Bereichen (A, B, C und D) Bodenmischproben aus den oberen 0,1 m entnommen (MP1). Alle Mischproben wurden auf die Parameter nach BBodSchV, Anhang 2, Kapitel 1.4 analysiert. Die Ergebnisse sind in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführt, gemeinsam mit den Bewertungskriterien (Prüfwerte) nach BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen [U 2] sowie nach dem Merkblatt ALEX 02 für den orientierenden Prüfwert oPW2 [U 4].

Tabelle 1: Ergebnisse und Bewertung der Bodenmischproben gemäß BBodSchV [U 2] und ALEX 02 [U 4]

	Prüf- wert gem. [U 2]	oPW2 gem. [U 4]	Fl. IV A MP1	Fl. IV B MP1	Fl. IV C MP1	Fl. IV D MP1
	[mg/kg]	[mg/kg]	0-0,1 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK
			[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Arsen	125	60	9,2	12,2	10,1	9,1
Blei	1.000	500	74	71	77	105
Cadmium	50	10	0,3	0,3	0,3	0,3
Cyanide	50	50	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom	1.000	200	27	26	29	25
Nickel	350	200	24	22	25	20
Queck- silber	50	10	0,22	0,18	0,22	0,27
Aldrin	10	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
B(a)P	10	-	0,6	0,3	0,9	0,4
DDT	200	-	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Hexachlor- benzol	20	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Hexachlor- cyclohexan	25	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pentachlor- phenol	250	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB(6)	2	1	(n. b.*)	0,02	(n. b.*)	(n. b.*)
PAK 1-16	-	20	6,37	3,48	11	3,64
PAK 11-16	-	1	2,18	1,4	3,5	1,56

(n. b.): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden.

Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV

Überschreitung der Prüfwerte nach ALEX 02

Überschreitungen in den Bodenproben gibt es nur für die Parameter PAK 11-16 in den Flächen A bis D (1,4 bis 3,5 mg/kg). Bei den übrigen Analysen werden die Prüfwerte nach [U 2] und [U 4] eingehalten. Bei den Parametern PAK 11-16 handelt es sich um die wenig mobilen, schwer wasserlöslichen Einzelparameter der PAK. In der BBodSchV [U 2] finden diese Summenwerte auch keine Berücksichtigung. Mit einer Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch ist daher und wegen der geringen Überschreitungen nicht zu rechnen.

4.3.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

RKS 12 wurde zu einem 2“-Grundwasserpegel P2 ausgebaut und in 4,5 m u. ROK eine Grundwasserprobe entnommen. Die Ergebnisse der chemischen Analytik sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Grundwasseranalysen, Bewertet nach dem orientierenden Prüf-wert oPW gemäß ALEX 02 [U 4]

Parameter	Einheit	oPW	RKS 12/P2
Temperatur	°C	15	13,4
Abdampfrückstand	mg/l	1500	700
EL-Leitf. bei 25 °C	µS/cm	2000	1073
pH-Wert		6,5 bis 9,5	6,98
Sauerstoffgehalt	mg/l	2	0,79
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,5	< 0,06
Calcium	mg/l	200	173
Chlorid	mg/l	100	39
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,05	< 0,005
Kalium	mg/l	5	7,48
Natrium	mg/l	150	23,9
Magnesium	mg/l	50	20,1
Nitrat als NO ₃ ⁻	mg/l	50	< 1,0
Sulfat	mg/l	240	121
Arsen	mg/l	0,04	0,003
Blei	mg/l	0,04	0,008
Cadmium	mg/l	0,005	< 0,0002
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,1	0,003
Nickel	mg/l	0,04	0,002
Quecksilber	mg/l	0,0005	< 0,0001
Zink	mg/l	0,3	0,073
Mineralöl-KW	mg/l	0,1	< 0,1
DOC	mg/l	4,0	6,0
LHKW incl. VC	µg/l	10	(n.b.*)
PAK 1-16	µg/l	0,5	40,40
PAK 11-16	µg/l	0,2	11,30
AKW	µg/l	20	(n.b.*)

n.b.*: nicht bestimmbar, da Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

Überschreitungen der Prüfwerte gemäß ALEX 02 [U 4] ergaben sich bei den Parametern Kalium und DOC, die in den gemessenen Konzentrationen toxikologisch nicht relevant

sind. Dagegen ergaben sich erhebliche Überschreitungen des oPW2 beim Summenparameter der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA-Liste 1-16) um den Faktor 80 und für die Parameter PAK 11-16 um den Faktor 56. Es ergeben sich somit Hinweise für eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser bezogen auf den Summenparameter PAK.

5 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens der Stadt Speyer wurde auf der öffentlichen Grünfläche IV, die im Bereich der Altablagerung „Am Russenweiher“ liegt, zur Gefährdungsabschätzung der Schutzgüter Mensch, Bodenluft-Boden, Grundwasser eine orientierende umwelttechnische Untersuchung gemäß BBodschV und ALEX Rheinland-Pfalz durchgeführt.

Die Altablagerung „Am Russenweiher“ mit der Registriernummer 318 00 000 – 241 befindet sich größtenteils auf dem Flurstück 3765/21. Gemäß dem Altablagerungskataster von Rheinland-Pfalz [U 10] wurden dort von ca. 1955 bis 1969 Erdaushub und Bauschuttmaterialien sowie Siedlungsabfälle abgelagert. Die Ablagerungsfläche beträgt ca. 5.000 m². Nach Angaben der Stadt Speyer wurde der angrenzende Russenweiher im Jahre 1981 entschlammt und das Material auf die umliegenden Flächen verteilt.

Die durchgeführte orientierende Untersuchung auf der Teilfläche IV ergab keine Hinweise auf eingelagerte Schlammablagerungen vom angrenzenden Russenweiher. Die vorgefundene Auffüllung hat eine Mächtigkeit von ca. 1,8 bis 4,3 m. Die Auffüllung besteht im Wesentlichen aus Erdaushub (schluffig, sandige Kiese) mit Anteilen von mineralischem Bauschutt (Ziegel- und Betonbruchstücke). Außer den angetroffenen Glasscherben bei RKS 12/P2 im Tiefenbereich von 2,9 m bis 4,0 m u. GOK ergaben sich bei den anderen Aufschlusspunkten keine Hinweise auf darin eingelagerte Siedlungsabfälle (Hausmüll und hausmüllähnliche Stoffe).

Eine Bewertung der Wirkungspfade Boden-Bodenluft-Mensch und Boden-Mensch (Nutzung Park- und Freizeitanlage) anhand der Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [U 2] und ALEX Rheinland-Pfalz [U 4] ergab keine Hinweise auf Gefährdungen. Dabei merken wir an, dass es sich bei der durchgeführten orientierenden Erkundung um stichprobenartige Untersuchungen handelte.

Dagegen ergaben sich bei der erstmaligen Beprobung des oberflächennahen Grundwassers bei P2 erhebliche Überschreitungen des oPW2 beim Summenparameter der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA-Liste). Somit ist eine schädliche Bodenveränderung in der gesättigten Zone nach BBodSchV und ALEX im Bereich P2 nicht auszuschließen.

Zur Verifizierung des PAK-Messergebnisses im Grundwasser aus dem Pegel P2 empfehlen wir die Durchführung einer zweiten Beprobung. Dabei sollen 2 Grundwasserproben entnommen werden; eine Wasserprobe ohne Abpumpen (sog. Ist-Zustand) und eine Wasserprobe nach ca. 2-stündigem Abpumpen. Werden die erstmals festgestellten erheblichen Prüfwertüberschreitungen im Grundwasser bei P2 bestätigt und somit ein hinreichender Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung in der gesättigten Zone festgestellt, ist gemäß BBodSchV und ALEX im nächsten Schritt eine Detailuntersuchung durchzuführen.

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH



i.V. Dipl.-Geol. Rolf Ebner



i.A. M. Sc. Katharina Storz

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtsplan
Anlage 2	Lageplan der Ansatzpunkte
Anlage 3	Sondierprofile und Schichtenverzeichnisse, Ausbauplan Grundwasserpegel
Anlage 4	Probenahmeprotokolle (Bodenluft, Boden & Grundwasser)
Anlage 5	Analysenergebnisse
Anlage 6	Vermessungsergebnisse
Anlage 7	Protokoll Kampfmittelfreimessung



IGB RHEIN-NECKAR INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Geotechnik • Wasserbau • Umwelttechnik • Beweissicherung • Arbeitsschutz

www.igb-ingenieure.de

Heinigstraße 26
67059 Ludwigshafen am Rhein
0621 / 67 19 61 - 0
0621 / 67 19 61 - 29

Datum
10.11.2015

gez.
Pc/Sp

gepr.
Eb

Maßstab
1 : 2.500

Anlage 1

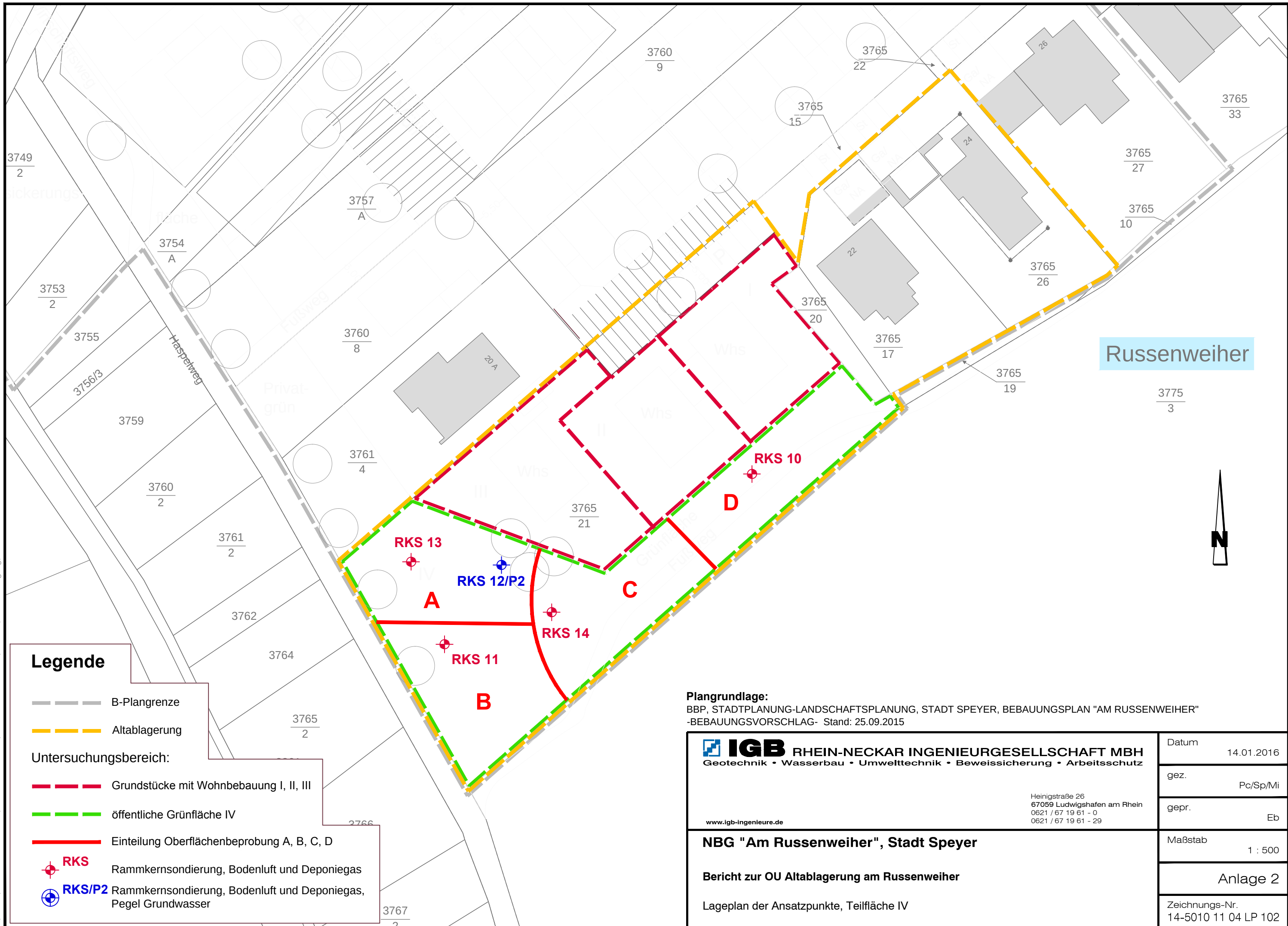
Zeichnungs-Nr.
14-5010 11 01 LP 101

NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer

Bericht zur OU Altablagerung am Russenweiher

Übersichtslageplan

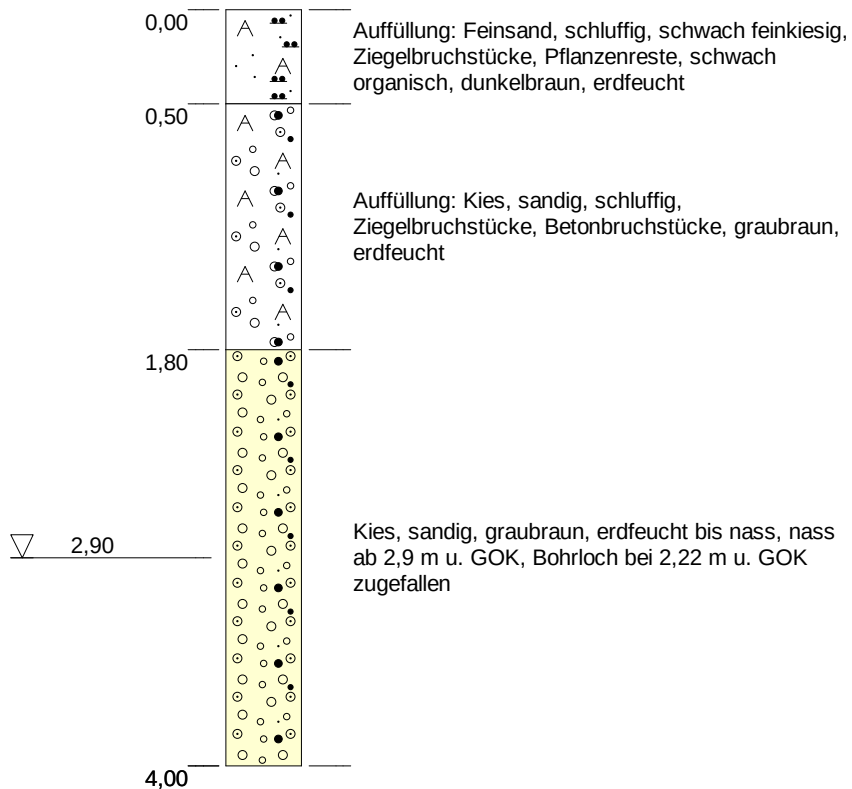
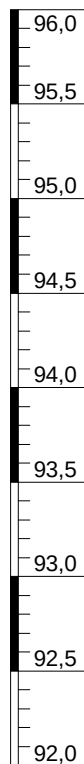
L:\IGB-14\14-5010 Russenweiher\11_AA_Russenweiher\04_BER_AA_Teilfläche IV\03_Pläne\01_CAD-Ausgang\14-5010_11_04_LP_102



RKS 10

Bohransatzpunkt: 96,00 m+NN

m+NN

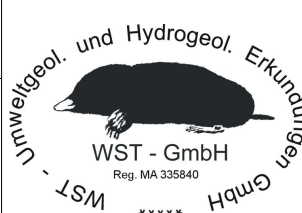


NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1510CF
Gez.	03.11.2015	P. Schumacher	Maßstab: 1:40 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	29.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	
Gepr.			
Ges.			



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

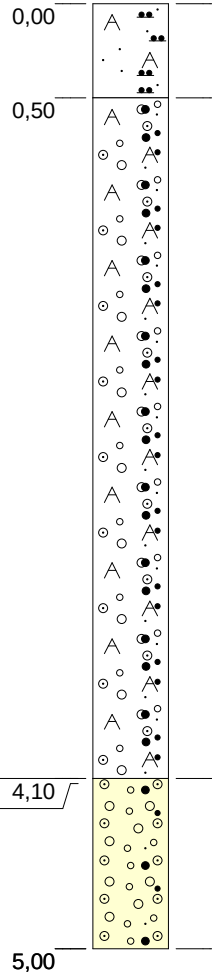
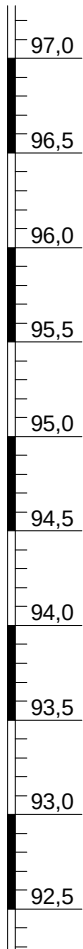
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 11

Bohransatzpunkt: 97,28 m+NN

m+NN



Auffüllung: Feinsand, schluffig, schwach kiesig, Ziegelbruchstücke, Pflanzenreste, schwach organisch, dunkelbraun, erdfeucht

Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig, Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke, graubraun, erdfeucht

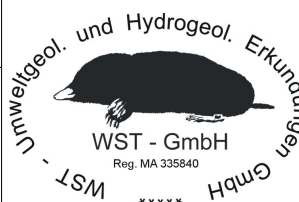
Kies, sandig, graubraun, nass, nass ab 4,1 m u. GOK, Wasserstand nach Beendigung der Bohrung bei 4,13 m u. GOK

NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1510CF
Gez.	03.11.2015	P. Schumacher	Maßstab: 1:40 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	29.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	
Gepr.			
Ges.			

IGB Ingenieurgesellschaft mbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

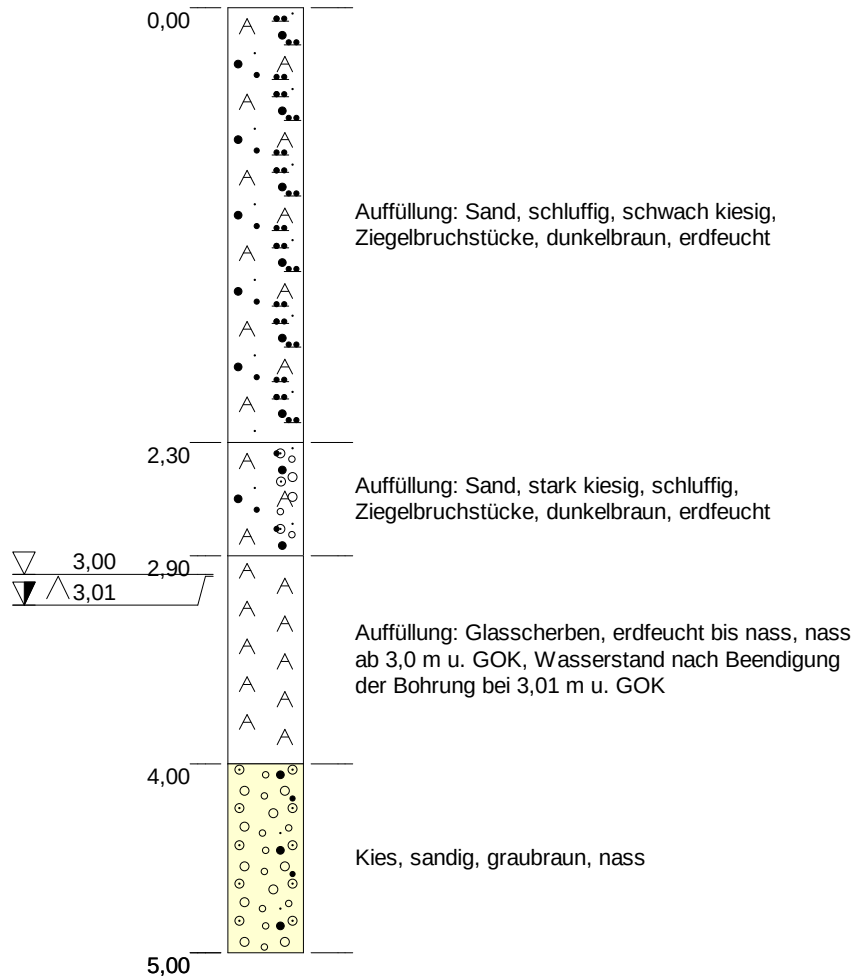
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 12 / P2

Bohransatzpunkt: 95,79 m+NN

m+NN

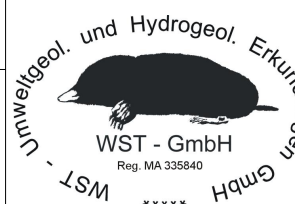


NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1510CF
Gez.	04.11.2015	P. Schumacher	Maßstab: 1:40 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	28.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	
Gepr.			
Ges.			

IGB Ingenieurgesellschaft mbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

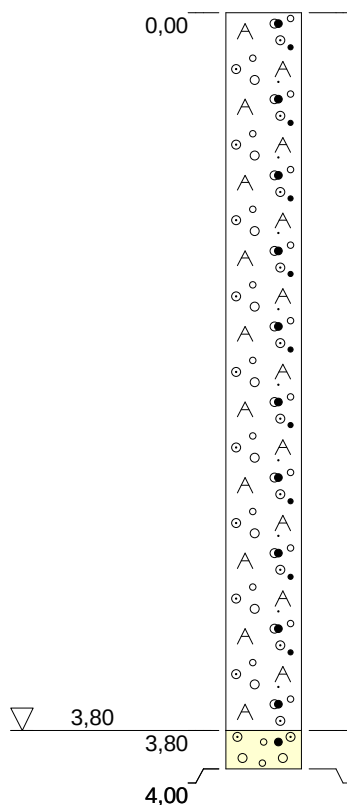
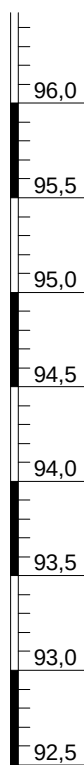
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 13

Bohransatzpunkt: 96,48 m+NN

m+NN



Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, steinig,
Ziegelbruchstücke, graubraun, erdfeucht, Bohrloch
bei 3,2 m u. GOK zugefallen

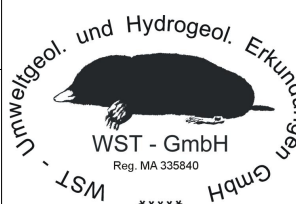
Kies, sandig, graubraun, nass, nass ab 3,8 m u.
GOK

NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1510CF
Gez.	04.11.2015	P. Schumacher	Maßstab: 1:40 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	28.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	
Gepr.			
Ges.			

IGB Ingenieurgesellschaft mbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

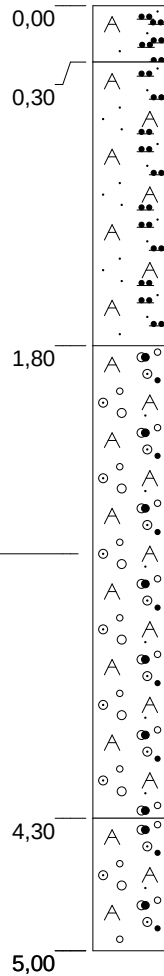
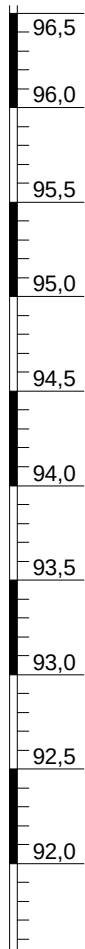
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 14

Bohransatzpunkt: 96,54 m+NN

m+NN



Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, feinkiesig, Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke, organische Anteile, braun, erdfeucht

Auffüllung: Feinsand, schluffig, feinkiesig, Ziegelbruchstücke, dunkelbraun, erdfeucht

Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, graubraun, erdfeucht bis nass, nass ab 2,9 m u. GOK, Bohrloch bei 2,55 m u. GOK zugefallen

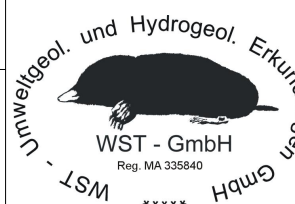
Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, graubraun, nass

NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1510CF
Gez.	04.11.2015	P. Schumacher	Maßstab: 1:40 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	28.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	
Gepr.			
Ges.			

IGB Ingenieurgesellschaft mbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Bohrverfahren: RKS Datum: 29.10.2015 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° Projekt: NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
					Aufschluss: RKS 10	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 96,00 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung: Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig - Ziegelbruchstücke, Pflanzenreste, schwach organisch	dunkelbraun	erdfeucht			
1,80	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig - Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke	graubraun	erdfeucht			
4,00	Kies, sandig	graubraun	erdfeucht bis nass	Bohrloch bei 2,22 m u. GOK zugefallen		nass ab 2,9 m u. GOK



Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Bohrverfahren: RKS Datum: 29.10.2015 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° Projekt: NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
					Aufschluss: RKS 11	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 97,28 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung: Feinsand, schluffig, schwach kiesig - Ziegelbruchstücke, Pflanzenreste, schwach organisch	dunkelbraun	erdfeucht			
4,10	Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig - Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke	graubraun	erdfeucht			
5,00	Kies, sandig	graubraun	nass			nass ab 4,1 m u. GOK, Wasserstand nach Beendigung der Bohrung bei 4,13 m u. GOK

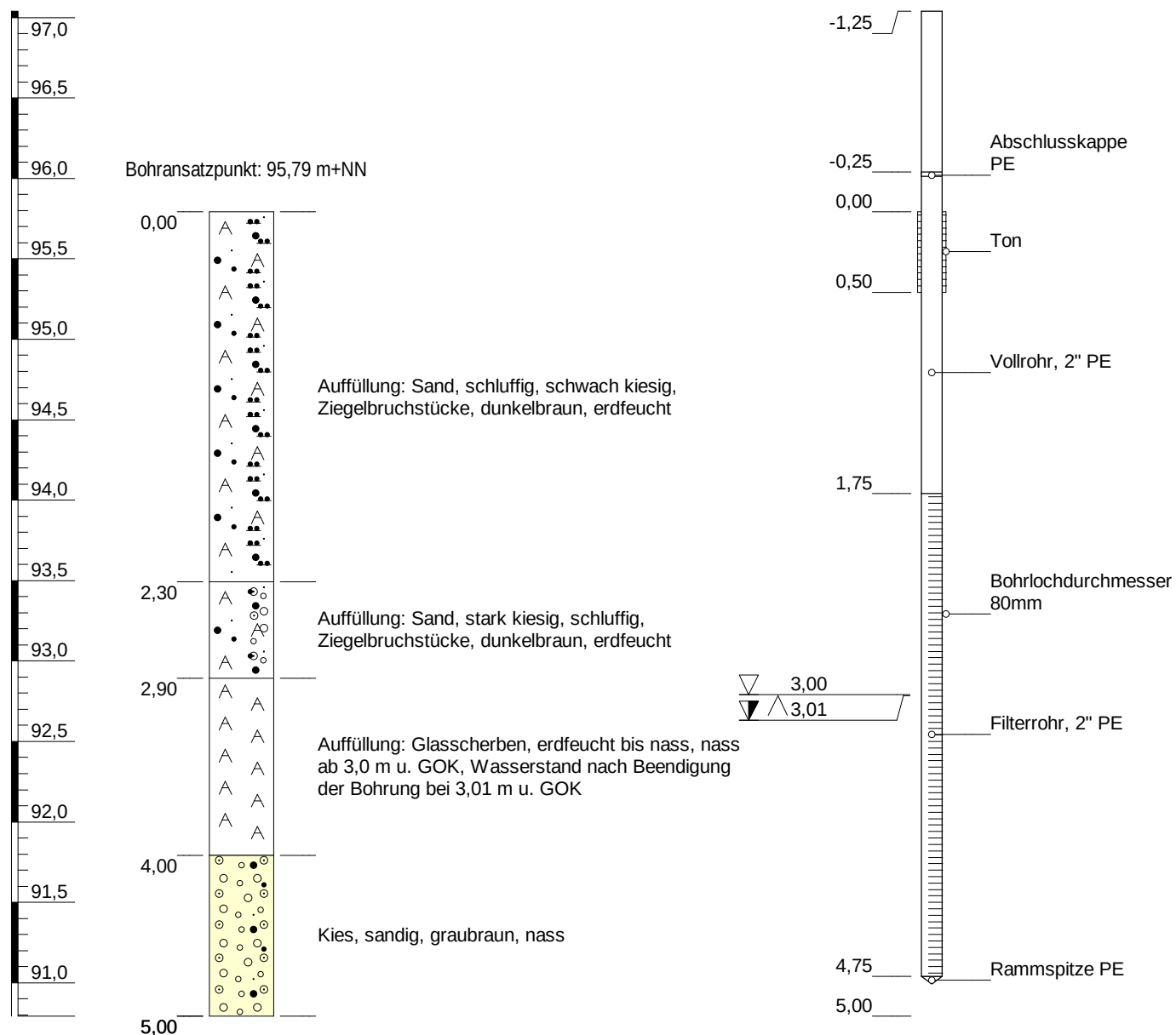
Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Bohrverfahren: RKS Datum: 28.10.2015 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° Projekt: NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
					Aufschluss: RKS 12 / P2	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 95,79 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,30	Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig - Ziegelbruchstücke	dunkelbraun	erdfeucht			
2,90	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig - Ziegelbruchstücke	dunkelbraun	erdfeucht			
4,00	Auffüllung: Glasscherben		erdfeucht bis nass			nass ab 3,0 m u. GOK, Wasserstand nach Beendigung der Bohrung bei 3,01 m u. GOK
5,00	Kies, sandig	graubraun	nass			

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Bohrverfahren: RKS Datum: 28.10.2015 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° Projekt: NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
					Aufschluss: RKS 13	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 96,48 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,80	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, steinig - Ziegelbruchstücke	graubraun	erdfeucht	Bohrloch bei 3,2 m u. GOK zugefallen		
4,00	Kies, sandig	graubraun	nass			nass ab 3,8 m u. GOK

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Bohrverfahren: RKS Datum: 28.10.2015 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° Projekt: NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
					Aufschluss: RKS 14	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 96,54 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, feinkiesig - Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke, organische Anteile	braun	erdfeucht			
1,80	Auffüllung: Feinsand, schluffig, feinkiesig - Ziegelbruchstücke	dunkelbraun	erdfeucht			
4,30	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig	graubraun	erdfeucht bis nass	Bohrloch bei 2,55 m u. GOK zugefallen		nass ab 2,9 m u. GOK
5,00	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig	graubraun	nass			

m+NN

RKS 12 / P2

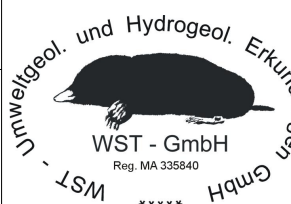


NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1510CF
Gez.	04.11.2015	P. Schumacher	Maßstab: 1:40 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	28.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	
Gepr.			
Ges.			



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	1510CF
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	X
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge	
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	

Probe: **RKS 10 / BL**
 Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**
 Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**
 Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**
 Probenahmedatum: **29.10.2014** Uhrzeit: **13:48**
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **teilweise sonnig, 1020 hPa, 14 °C, 77 %, schwach windig**

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: **x**
 Quantitative Größenordnung: **x**
 Örtliche Verteilung: **x**
 Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: **s. Bohrprotokoll**

Probenahmestelle: **RKS 10 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5" O-Flur/1x Vollrohr/1x Filterrohr**
 Probenahmeapparatur: **SKC Aircheck Sampler** Bohrwerkzeug: **hydraulisches Bohrgerät**
 Abdichtung: **Dichtkegel** Durchmesser Messstelle [mm]: **38,1**
 Dichtigkeitsprüfung: **dicht** Ausbautiefe der Messstelle [m]: **1,8**
 Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**
 Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**
 Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**
 Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **15,12**

Entnahmeart: einfach: **x** mehrfach: punktuell:
 integrierend (von-bis): **0 - 1,8 m**
 horizontiert: Teufen:
 Entnahmetiefe: m u. ROK **1,2** m u. GOK Temperatur Boden: °C
 Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: **ja**

Förderstrom: **1** Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:
 Pumpzeit vor Probenahme: **10** min
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: **10** Liter
 Dauer der Absaugung für Probenahme: **5** min
 Probenvolumen: **5** Liter
 Gesamtes entnommenes Volumen **15** Liter

Art der Probensammlung:
 Adsorptionsröhrchen: **SKC Anasorb CSC** Medium: **Aktivkohle (5 Liter)**
 Headspace: **ml** Sonstiges:
 Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:
 Direktmessung PID: Messwert:
 Direktmessung Deponiegase **Ansyco BM 2000** CO₂: **3,90%** CH₄: **n.n.**
 O₂: **17,30%** H₂S: **n.n.**

Probentransport (Ziel/Bedingungen): **Probentransport dunkel**
 Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): **keine**
 Probenehmer/Qualifikation: **A. Dirschka, Dipl.-Geol.**
 Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	1510CF
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	X
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge	
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	

Probe: **RKS 11 / BL**
 Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**
 Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**
 Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**
 Probenahmedatum: **29.10.2014** Uhrzeit: **8:45**
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **wechselnd bewölkt, 1018 hPa, 11 °C, 94 %, schwach windig**

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: **x**
 Quantitative Größenordnung: **x**
 Örtliche Verteilung: **x**
 Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: **s. Bohrprotokoll**

Probenahmestelle: **RKS 11 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5" O-Flur/1x Vollrohr/3x Filterrohr**
 Probenahmeapparatur: **SKC Aircheck Sampler** Bohrwerkzeug: **hydraulisches Bohrgerät**
 Abdichtung: **Dichtkegel** Durchmesser Messstelle [mm]: **38,1**
 Dichtigkeitsprüfung: **dicht** Ausbautiefe der Messstelle [m]: **3,9**
 Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**
 Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**
 Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**
 Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **32,76**

Entnahmeart: einfach: **x** mehrfach: punktuell:
 integrierend (von-bis): **0 - 3,9 m**
 horizontiert: Teufen:
 Entnahmetiefe: m u. ROK **1,2** m u. GOK Temperatur Boden: °C
 Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: **ja**

Förderstrom: **1** Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:
 Pumpzeit vor Probenahme: **10** min
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: **10** Liter
 Dauer der Absaugung für Probenahme: **5** min
 Probenvolumen: **5** Liter
 Gesamtes entnommenes Volumen **15** Liter

Art der Probensammlung:
 Adsorptionsröhrchen: **SKC Anasorb CSC** Medium: **Aktivkohle (5 Liter)**
 Headspace: **ml** Sonstiges:
 Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:
 Direktmessung PID: Messwert:
 Direktmessung Deponiegase **Ansyco BM 2000** CO₂: **1,70%** CH₄: **n.n.**
 O₂: **19,04%** H₂S: **n.n.**

Probentransport (Ziel/Bedingungen): **Probentransport dunkel**
 Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): **keine**
 Probenehmer/Qualifikation: **A. Dirschka, Dipl.-Geol.**
 Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	1510CF
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	X
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge	
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	

Probe: **RKS 12 / BL**
 Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**
 Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**
 Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**
 Probenahmedatum: **28.10.2014** Uhrzeit: **13:18**
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **bewölkt, 1013 hPa, 10 °C, 82 %, schwach windig**

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: **x**
 Quantitative Größenordnung: **x**
 Örtliche Verteilung: **x**
 Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: **s. Bohrprotokoll**

Probenahmestelle: **RKS 12 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5" O-Flur/1x Vollrohr/2x Filterrohr**
 Probenahmeapparatur: **SKC Aircheck Sampler** Bohrwerkzeug: **hydraulisches Bohrgerät**
 Abdichtung: **Dichtkegel** Durchmesser Messstelle [mm]: **38,1**
 Dichtigkeitsprüfung: **dicht** Ausbautiefe der Messstelle [m]: **2,8**
 Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**
 Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**
 Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**
 Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **23,52**

Entnahmeart: einfach: **x** mehrfach: punktuell:
 integrierend (von-bis): **0 - 2,8 m**
 horizontiert: Teufen:
 Entnahmetiefe: m u. ROK **1,2** m u. GOK Temperatur Boden: °C
 Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: **ja**

Förderstrom: **1** Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:
 Pumpzeit vor Probenahme: **10** min
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: **10** Liter
 Dauer der Absaugung für Probenahme: **5** min
 Probenvolumen: **5** Liter
 Gesamtes entnommenes Volumen **15** Liter

Art der Probensammlung:
 Adsorptionsröhrchen: **SKC Anasorb CSC** Medium: **Aktivkohle (5 Liter)**
 Headspace: **ml** Sonstiges:
 Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:
 Direktmessung PID: Messwert:
 Direktmessung Deponiegase **Ansyco BM 2000** CO₂: **0,10%** CH₄: **n.n.**
 O₂: **20,60%** H₂S: **n.n.**

Probentransport (Ziel/Bedingungen): **Probentransport dunkel**
 Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): **keine**
 Probenehmer/Qualifikation: **A. Dirschka, Dipl.-Geol.**
 Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	1510CF
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	X
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge	
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	

Probe: **RKS 13 / BL**
 Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**
 Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**
 Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**
 Probenahmedatum: **28.10.2014** Uhrzeit: **15:23**
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **wechselnd bewölkt, 1012 hPa, 11 °C, 77 %, schwach windig**

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: **x**
 Quantitative Größenordnung: **x**
 Örtliche Verteilung: **x**
 Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: **s. Bohrprotokoll**

Probenahmestelle: **RKS 13 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5" O-Flur/1x Vollrohr/2x Filterrohr**
 Probenahmeapparatur: **SKC Aircheck Sampler** Bohrwerkzeug: **hydraulisches Bohrgerät**
 Abdichtung: **Dichtkegel** Durchmesser Messstelle [mm]: **38,1**
 Dichtigkeitsprüfung: **dicht** Ausbautiefe der Messstelle [m]: **3,0**
 Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**
 Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**
 Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**
 Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **25,20**

Entnahmeart: einfach: **x** mehrfach: punktuell:
 integrierend (von-bis): **0 - 3 m**
 horizontiert: Teufen:
 Entnahmetiefe: m u. ROK **1,2** m u. GOK Temperatur Boden: °C
 Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: **ja**

Förderstrom: **1** Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:
 Pumpzeit vor Probenahme: **10** min
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: **10** Liter
 Dauer der Absaugung für Probenahme: **5** min
 Probenvolumen: **5** Liter
 Gesamtes entnommenes Volumen **15** Liter

Art der Probensammlung:
 Adsorptionsröhrchen: **SKC Anasorb CSC** Medium: **Aktivkohle (5 Liter)**
 Headspace: **ml** Sonstiges:
 Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:
 Direktmessung PID: Messwert:
 Direktmessung Deponiegase **Ansyco BM 2000** CO₂: **2,60%** CH₄: **n.n.**
 O₂: **18,78%** H₂S: **n.n.**

Probentransport (Ziel/Bedingungen): **Probentransport dunkel**
 Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): **keine**
 Probenehmer/Qualifikation: **A. Dirschka, Dipl.-Geol.**
 Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	1510CF
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	X
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge	
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	

Probe: **RKS 14 / BL**
 Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**
 Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**
 Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**
 Probenahmedatum: **28.10.2014** Uhrzeit: **14:50**
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **bewölkt, 1012 hPa, 11 °C, 77 %, schwach windig**

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: x
 Quantitative Größenordnung: x
 Örtliche Verteilung: x
 Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: **RKS 14 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5" O-Flur/1x Vollrohr/2x Filterrohr**
 Probenahmeapparatur: **SKC Aircheck Sampler** Bohrwerkzeug: **hydraulisches Bohrgerät**
 Abdichtung: **Dichtkegel** Durchmesser Messstelle [mm]: **38,1**
 Dichtigkeitsprüfung: **dicht** Ausbautiefe der Messstelle [m]: **2,5**
 Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**
 Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**
 Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**
 Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **21,00**

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
 integrierend (von-bis): 0 - 2,5 m
 horizontiert: Teufen:
 Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: °C
 Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:
 Pumpzeit vor Probenahme: 10 min
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 10 Liter
 Dauer der Absaugung für Probenahme: 5 min
 Probenvolumen: 5 Liter
 Gesamtes entnommenes Volumen 15 Liter

Art der Probensammlung:
 Adsorptionsröhrchen: **SKC Anasorb CSC** Medium: **Aktivkohle (5 Liter)**
 Headspace: ml Sonstiges:
 Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:
 Direktmessung PID: Messwert:
 Direktmessung Deponiegase **Ansyco BM 2000** CO₂: 1,70% CH₄: n.n.
 O₂: 19,90% H₂S: n.n.

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel
 Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine
 Probenehmer/Qualifikation: A. Dirschka, Dipl.-Geol.
 Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	Fläche IV A MP1
Projekt:	NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer
Zeitpunkt der Probenahme:	30.10.2015
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche von 0,0-0,1 m
Entnahmegesetz:	Drehbohrstock
Bodenart:	Feinsand, stark schluffig, schwach feinkiesig, organische Anteile
Farbe / Geruch:	braun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	nein
beprobte Fläche:	Fläche IV
Witterung:	bewölkt, 1013 hPa, 10 °C, 82 %, schwach windig
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probennehmer:	A. Dirschka, Dipl.-Geol.
Sonstiges / Bemerkungen: Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke	Foto von der Untersuchungsfläche: siehe Lageplan

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	Fläche IV B MP1
Projekt:	NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer
Zeitpunkt der Probenahme:	30.10.2015
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche von 0,0-0,1 m
Entnahmegesetz:	Drehbohrstock
Bodenart:	Feinsand, stark schluffig, schwach feinkiesig, organische Anteile
Farbe / Geruch:	braun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	nein
beprobte Fläche:	Fläche IV
Witterung:	bewölkt, 1013 hPa, 10 °C, 82 %, schwach windig
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probenehmer:	A. Dirschka, Dipl.-Geol.
Sonstiges / Bemerkungen: Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke	Foto von der Untersuchungsfläche: siehe Lageplan

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	Fläche IV C MP1
Projekt:	NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer
Zeitpunkt der Probenahme:	30.10.2015
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche von 0,0-0,1 m
Entnahmegesetz:	Drehbohrstock
Bodenart:	Feinsand, stark schluffig, schwach feinkiesig, organische Anteile
Farbe / Geruch:	braun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	nein
beprobte Fläche:	Fläche IV
Witterung:	bewölkt, 1013 hPa, 10 °C, 82 %, schwach windig
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probennehmer:	A. Dirschka, Dipl.-Geol.
Sonstiges / Bemerkungen: Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke	Foto von der Untersuchungsfläche: siehe Lageplan

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	Fläche IV D MP1
Projekt:	NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer
Zeitpunkt der Probenahme:	30.10.2015
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche von 0,0-0,1 m
Entnahmegesetz:	Drehbohrstock
Bodenart:	Feinsand, stark schluffig, schwach feinkiesig, organische Anteile
Farbe / Geruch:	braun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	nein
beprobte Fläche:	Fläche IV
Witterung:	bewölkt, 1013 hPa, 10 °C, 82 %, schwach windig
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probennehmer:	A. Dirschka, Dipl.-Geol.
Sonstiges / Bemerkungen: Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke	Foto von der Untersuchungsfläche: siehe Lageplan

Probenahmeprotokoll Wasser	<u> x </u>	Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
			Proj. Nr. 1510CF

Probenbezeichnung: **WP RKS12 (P2)**

Projekt: NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Speyer Landkreis: kreisfrei

Auftraggeber: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 30.10.15 Uhrzeit: 09:10 Uhr

Grund der Probenahme: Grundwasseruntersuchung

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke teilweise sonnig, 1026 hPa, 12 °C, 72%, schwach windig)

Pumpzeit [min]:	5	10	15	20	25			
Temperatur [°C]:	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4			
pH-Wert:	7,00	6,99	6,99	6,98	6,98			
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	1057	1063	1067	1070	1073			
O ₂ -Gehalt [%]:	10,1	7,5	7,4	7,5	7,7			
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	1,03	0,76	0,75	0,77	0,79			
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-17	-42	-49	-55	-56			
Redoxpotential _H [mV]:	197	172	165	159	158			
Färbung:	klar							
Trübung:	farblos							
Geruch:	neutral							
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020			

Sonstige Beobachtungen:

Angaben zu Messgeräten	pH	gemäß aktueller Kalibrierliste	Redox	gemäß aktueller Kalibrierliste
& Kalibrierung (Set "gelb"):	LF	gemäß aktueller Kalibrierliste	O ₂	gemäß aktueller Kalibrierliste

Probenahmestelle: WP RKS12 (P2) ROK: m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss temp. O-Flur, PE, 2"

Gangbare Messstellentiefe bis 4,75 m u. ROK m+NN

Filterstrecke von: 1,75 bis 4,75 m u. ROK bis m+NN

Ruhewasserspiegel : 3,270 m u.ROK m+NN

Wiederanstieg auf: m u.ROK m+NN nach min ab Ende Pumpen

 m u.ROK m+NN nach min ab Ende Pumpen

 m u.ROK m+NN nach min ab Ende Pumpen

Entnahmegerät: Tauchpumpe: Gigant Schöpfgerät:

Entnahmetiefe: 4,50 m u. ROK m+NN

Dauer Abpumpen: 25 min Förderrate Abpumpen: 0,402 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,168 m³ 167,5 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,200 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,18 m³ 184,2 l

Probenbehälter/Verschluss: 5x Glasflasche 6x Kunststoffflasche

 Headspace ml

1x Schliffstopfen 10x Schraubverschluss

Probenvolumen: 5,1 Liter Konservierung: ja

Probenehmer/Qualifikation: A. Dirschka, Dipl.-Geol. Bemerkungen:

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Speyer · Hasenpfühlweiße 16 · D-67346 Speyer

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Heinigstraße 26**67059 Ludwigshafen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01550473
Prüfberichtsnummer: Nr. 80648005F3

Projektnummer: Nr. 80648
Projektbezeichnung: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Luft
Probeneingang: 31.10.2015
Prüfzeitraum: 31.10.2015 - 05.11.2015

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 UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Speyer, den 11.11.2015



Dr. Eva Siedler
Prüfleiterin
Tel.: 06232 / 8767711



Niederlassung Speyer
Hasenpfühlweiße 16 · D-67346 Speyer
Tel. +49 (0) 6232 87677-0
Fax +49 (0) 6232 87677-99

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk, Bankverbindung: NORD LB
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Bolu RKS10	Bolu RKS11	Bolu RKS12
			Labornummer	015198673	015198674	015198675
			Anreicherung [I]	5	5	5
			Methode			

Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,012	0,035	0,015
Ethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	0,011	< 0,010
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,015	0,034	0,013
o-Xylol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	0,014	< 0,010
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
iso-Propylbenzol (Cumol)	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
n-Propylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
2-Ethyltoluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
3-Ethyltoluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	0,015	< 0,010
4-Ethyltoluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,3-Diethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2-Diethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,4-Diethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe AKW (ALEX 05)	mg/m ³		berechnet (AN-LG004)	0,027	0,109	0,028
Vinylchlorid	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	0,020	< 0,010
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe 10 LHKW + VC	mg/m ³		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	0,02	(n. b.*)

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Bolu RKS13	Bolu RKS14
			Labornummer	015198676	015198677
			Anreicherung [I]	5	5
			Methode		

Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
Toluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,017	0,019
Ethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,020	0,020
o-Xylol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,010	< 0,010
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
iso-Propylbenzol (Cumol)	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
n-Propylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
2-Ethyltoluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
3-Ethyltoluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
4-Ethyltoluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,3-Diethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,2-Diethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,4-Diethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
Summe AKW (ALEX 05)	mg/m ³		berechnet (AN-LG004)	0,047	0,039
Vinylchlorid	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,014	< 0,010
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Summe 10 LHKW + VC	mg/m ³		berechnet (AN-LG004)	0,014	(n. b.*)

Anmerkung:

(n. b.): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Speyer · Hasenpfühlweiße 16 · D-67346 Speyer

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Heinigstraße 26**67059 Ludwigshafen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01550474
Prüfberichtsnummer: Nr. 80648006F1

Projektnummer: Nr. 80648
Projektbezeichnung: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Grundwasser
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 31.10.2015
Prüfzeitraum: 31.10.2015 - 06.11.2015

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 UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Speyer, den 11.11.2015



Dr. Eva Siedler
Prüfleiterin
Tel.: 06232 / 8767711



Niederlassung Speyer
Hasenpfühlweiße 16 · D-67346 Speyer
Tel. +49 (0) 6232 87677-0
Fax +49 (0) 6232 87677-99

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk, Bankverbindung: NORD LB
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	WP RKS12 (P2)
			Labornummer	015198678
			Methode	

Chemisch-physikalische Parameter

Gesamt trockenrückstand (105°C)	mg/l	20	DIN 38409-H1-1 (AN-LG004)	700
Gesamtglührückstand (550°C)	mg/l	20	DIN 38409-H1-3 (AN-LG004)	580
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	7,8
Gesamthärte	mmol/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	5,14
Gesamthärte	°dH	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	28,8
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	39
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	121
Ammonium	mg/l	0,06	E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,06
Nitrat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1,0
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
DOC	mg/l	1	DIN EN 1484 (AN-LG004)	6,0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	< 0,10

Metalle und Halbmetalle

Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,008
Cadmium	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0002
Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	173
Chrom	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Kalium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,48
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Magnesium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	20,1
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	23,9
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,002
Quecksilber	mg/l	0,0001	DIN EN 1483 (AN-LG004)	< 0,0001
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,073

LHKW

Vinylchlorid	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 0,5
Dichlormethan	µg/l	1	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 1
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 1
Trichlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 0,5
Tetrachlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 0,5
Trichlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 0,5
Tetrachlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 0,5
1,1-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 1
1,2-Dichlorethan	µg/l	1	DIN EN ISO 10301 (AN-LG004)	< 1
Summe 10 LHKW + VC	µg/l		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

BTEX-Aromaten

Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	WP RKS12 (P2)
			Labornummer	015198678
			Methode	

Aromatische Kohlenwasserstoffe (Testbenzin)

1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
iso-Propylbenzol (Cumol)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
n-Propylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
2-Ethyltoluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
3-Ethyltoluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
4-Ethyltoluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,3-Diethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2-Diethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,4-Diethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
Summe AKW (ALEX 05)	µg/l		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,20
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,13
Acenaphthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,33
Fluoren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,41
Phenanthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	5,6
Anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	1,2
Fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	9,1
Pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	5,8
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	3,4
Chrysen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	2,9
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	3,6
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	1,3
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	2,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	1,7
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,50
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	1,6
Summe PAK (EPA)	µg/l		berechnet (AN-LG004)	40,4

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Speyer · Hasenpfühlweiße 16 · D-67346 Speyer

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Heinigstraße 26**67059 Ludwigshafen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01550472
Prüfberichtsnummer: Nr. 80648007

Projektnummer: Nr. 80648
Projektbezeichnung: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer
Probenumfang: 4 Proben
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 31.10.2015
Prüfzeitraum: 31.10.2015 - 11.11.2015

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 UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Speyer, den 16.11.2015



Dr. Eva Siedler
Prüfleiterin
Tel.: 06232 / 8767711



Niederlassung Speyer
Hasenpfühlweiße 16 · D-67346 Speyer
Tel. +49 (0) 6232 87677-0
Fax +49 (0) 6232 87677-99

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk, Bankverbindung: NORD LB
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	IV A-MP1	IV B-MP1	IV C-MP1	IV D-MP1
			Labornummer	015198651	015198652	015198653	015198654
			Methode				

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	79,6	77,3	68,8	77,3
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	20,4	22,7	31,2	22,7
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	92,1	92,9	92,6	91,4

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,06	< 0,05	0,07	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,06	< 0,05	0,1	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07	< 0,05	0,1	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,6	0,2	1,1	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2	0,08	0,4	0,08
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,1	0,6	2,1	0,6
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,0	0,6	1,8	0,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,6	0,3	1,0	0,4
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,5	0,3	0,8	0,3
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,5	1,1	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,2	0,4	0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,6	0,3	0,9	0,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,2	0,5	0,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,08	< 0,05	0,10	0,06
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,2	0,5	0,3
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	6,37	3,48	11,0	3,64
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	0,02	(n. b.*)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	0,02	(n. b.*)	(n. b.*)
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
2,4'-DDT	mg/kg TS	4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 4	< 4	< 4	< 4
4,4'-DDT	mg/kg TS	4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 4	< 4	< 4	< 4
DDT (2,4'-DDT +4,4'-DDT)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, beta	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, delta	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pentachlorphenol	mg/kg TS	0,05	analog DIN EN 12673 (FR-JE02 /f)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	IV A-MP1	IV B-MP1	IV C-MP1	IV D-MP1
			Labornummer	015198651	015198652	015198653	015198654
			Methode				

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	9,2	12,2	10,1	9,1
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	74	71	77	105
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,3	0,3	0,3	0,3
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	27	26	29	25
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24	22	25	20
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,22	0,18	0,22	0,27

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer
WST-Proj.-Nr: 1510CF
Ausführender: A. Dirschka, Dipl.-Geol.

UTM Koordinaten

Sondierpunkt	Koordinaten		
RKS 1	54.618.528.800,00	324.593.086.300,00	0.0000
RKS 2	54.618.401.200,00	324.593.107.000,00	0.0000
RKS 3	54.618.524.900,00	324.593.168.400,00	0.0000
RKS 4	54.618.424.000,00	324.592.965.300,00	0.0000
RKS 5	54.618.307.500,00	324.592.992.600,00	0.0000
RKS 6	54.618.393.800,00	324.593.039.300,00	0.0000
RKS 7	54.618.335.600,00	324.592.764.300,00	0.0000
RKS 8	54.618.219.700,00	324.592.799.900,00	0.0000
RKS 9	54.618.275.700,00	324.592.857.900,00	0.0000
RKS 10	54.618.280.200,00	324.593.117.100,00	0.0000
RKS 11	54.618.018.400,00	324.592.644.100,00	0.0000
RKS 12	54.618.140.300,00	324.592.731.700,00	0.0000
RKS 13	54.618.140.300,00	324.592.592.600,00	0.0000
RKS 14	54.618.067.600,00	324.592.808.900,00	0.0000
W1	54.618.362.700,00	324.592.821.600,00	0.0000
W2	54.618.431.900,00	324.592.900.700,00	0.0000
W3	54.618.493.900,00	324.592.971.500,00	0.0000
W4	54.618.651.600,00	324.593.151.600,00	0.0000
W5	54.618.599.400,00	324.593.189.500,00	0.0000
W6	54.618.572.200,00	324.593.151.700,00	0.0000
W7	54.618.450.500,00	324.593.255.800,00	0.0000
W8	54.618.328.400,00	324.593.116.500,00	0.0000
W9	54.618.197.100,00	324.592.966.600,00	0.0000
W10	54.618.130.600,00	324.592.890.600,00	0.0000
W11	54.618.241.800,00	324.592.593.700,00	0.0000
W12	54.618.474.800,00	324.592.863.600,00	0.0000
W13 P1 ROK BSZ	54.618.634.403,00	324.591.984.099,00	1.452.117,00
W14 P1 GOK	54.618.634.005,00	324.591.984.318,00	1.447.804,00
W15 Versickerungsve	54.618.628.411,00	324.591.991.487,00	1.447.701,00

Projekt:	NBG Russenweiher Altalagerung, Speyer
WST-Proj,-Nr:	1510CF
AG-Proj,-Nr:	14-5025
Datum:	30,10,2015
Ausführender:	A, Dirschka, Dipl.-Geol,

Nivellement

Punkt	m zu Bezugspunkt	Ablesewerte	Gerätehöhe 1
<i>* Bezugspunkt</i>	96,313	1,410	97,723
<i>Zwischenpunkt 1</i>	96,673	-1,050	
Gerätehöhe 2	98,563	1,890	
<i>RKS 13</i>	96,483	-2,080	
<i>RKS 7</i>	96,133	-2,430	
<i>RKS 8</i>	95,768	-2,795	
<i>RKS 12 (GOK)</i>	95,793	-2,770	
<i>RKS 12 (ROK-Neu)</i>	97,043	-1,520	
Gerätehöhe 3	98,123	1,080	
<i>RKS 11</i>	97,278	-0,845	
<i>RKS 14</i>	96,543	-1,580	
<i>RKS 9 (GOK)</i>	96,773	-1,350	
<i>RKS 9 (ROK)</i>	97,053	-1,070	
<i>RKS 4</i>	96,913	-1,210	
<i>RKS 5</i>	96,493	-1,630	
<i>RKS 10</i>	95,998	-2,125	
<i>RKS 6 (GOK)</i>	96,633	-1,490	
<i>RKS 6 (ROK)</i>	96,913	-1,210	
P1 (GOK)	95,882	-0,431	
VVS	95,872	-0,441	

*** Bezugspunkt: ROK P1 (siehe Lageeinmaß)**

Projekt: NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer
Datum: 28.10.+29.10.2015
WST-Projekt-Nr: 1510CF
AG-Projekt-Nr: 14-5025
Ausführung: A. Dirschka, Dipl.-Geol.

Kampfmittelerkundung - punktuelle Oberflächenfreimessung

Sondierstelle	Datum	Oberflächen- freimessung
---------------	-------	-----------------------------

P1	28.10.2015	unauffällig
Bohrung Versickerungsversuch	28.10.2015	unauffällig
RKS 12	28.10.2015	unauffällig
RKS 13	28.10.2015	unauffällig
RKS 14	28.10.2015	unauffällig
RKS 4	29.10.2015	unauffällig
RKS 5	29.10.2015	unauffällig
RKS 6	29.10.2015	unauffällig
RKS 7	29.10.2015	unauffällig
RKS 8	29.10.2015	unauffällig
RKS 9	29.10.2015	unauffällig
RKS 10	29.10.2015	unauffällig
RKS 11	29.10.2015	unauffällig

Unauffällig, d. h. keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel

Sondierstelle	Datum	Oberflächenfreimessung
---------------	-------	------------------------

[illegible]

Die WST - GmbH besitzt die Erlaubnis gemäß §7 SprengG. zum Umgang und zum Verkehr mit explosionsgefährlichen Stoffen. Die Arbeiten wurden nach Stand der Technik ausgeführt.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die erfolgte Kampfmittelerkundung nur zur Risikominderung beiträgt. Eine Aussage über das Vorhandensein von Kampfmitteln im Untergrund ist nur auf das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung /-freimessung beschränkt.

Kampfmittelfunde jeglicher Art können bei anschließenden Bohr- oder Bauarbeiten nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Eppelheim, den 29.10.2015

Frank & Stephen