

**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 III

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

14.01.2016

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	12
4.3.3	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	14
5	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	16
	ANLAGENVERZEICHNIS.....	18

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 III (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 östliche Bereich des zu untersuchenden Flurstückes 3765/21 betroffen [U 6].

Die in diesem Bericht beschriebene Teilfläche III grenzt im Nordosten an die separat untersuchte Teilfläche II und im Westen und Süden an die ebenfalls separat untersuchte öffentliche Grünfläche (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 III der Altablagerung „Am Russenweiher“ (bisherige Flurstücksnummer 3765/21), wo ein Wohnhaus geplant ist, weitere umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt. Die notwendige Anzahl der RKS wurde aus der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (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 29. bis 30.10.2015 die folgenden Untergrunderkundungen durchgeführt:

3.1 Untergrundaufschlüsse

Folgende Untergrundaufschlüsse wurden durchgeführt:

- Überprüfung der 3 Bohransatzpunkte auf Kampfmittelfreiheit im Vorfeld der Bohrungen (s. **Anlage 7**),
- 2 Rammkernsondierungen (RKS 7, RKS 8) bis auf 4 m, RKS 9 bis auf 5 m, insgesamt 13 Bohrmeter (s. **Anlage 3**),
- Ausbau der 3 RKS zu temporären Bodenluftpegeln (s. **Anlage 3**),
- Ausbau der RKS 6 als temporärer 2“-Grundwasserpegel am Ort der Beurteilung nach der Bodenluftprobenahme (s. **Anlage 3**),
- Einmessen der 3 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 3 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 Altablagerung im Oberboden bzw. im Bereich des Abdeckmaterials der Altablagerung. 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 III (Fläche < 500 m²) 3 Mischproben aus dem Tiefenbereich 0 - 0,1 m u. GOK sowie 3 Mischproben aus dem Tiefenbereich 0,1 - 0,35 m u. GOK (max. von Kindern erreichbare Tiefe) 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 9 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, 3 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) , 3 Stück,
- Analyse der Oberbodenmischproben aus dem Tiefenbereich 0,1 – 0,35 m gemäß BBodSchV [U 2], Anhang 2, Kap. 1.4. (anorganische und organische Parameter), 3 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 zu Wohnzwecken genutzt wird, sind für eine bodenschutzrechtliche Bewertung nach Anhang 2, Kap. 1.3, der BBodSchV die Prüfwerte für Wohngebiete maßgeblich. Ergänzend dazu werden auch die Prüfwerte (oPW2-Bodenwerte) nach ALEX 02 [U 4] der Zielebene 2 betrachtet.

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 6 und 7 wurden bis in 4 m u. GOK abgeteuft, RKS 9 bis in 5 m u. GOK. In allen drei RKS wurde in den oberen 0,1 bis 0,5 m u. GOK eine feinsandige, schluffige Auffüllung (Oberboden) angetroffen, die Ziegelbruchstücke und Pflanzenreste enthält. Unterhalb der feinsandigen Auffüllung liegt bis in ca. 3,2 m bzw. 3,6 m u. GOK bei RKS 8 eine weitere Auffüllung aus Kies mit sandigen und schluffigen Komponenten und anteilig mit Ziegel- und Betonbruchstücken. Unter der Auffüllung steht in den RKS 8 und 9 bis zur Endteufe der jeweiligen Bohrung sandiger Kies an. Bei RKS 7 liegt zwischen Auffüllung und Kies noch eine ca. 0,4 m mächtige feinsandige Tonschicht.

Während der Sondierungen wurde in RKS 7 ab ca. 3,6 m u. GOK, in RKS 8 ab ca. 3,2 m u. GOK und in RKS 9 ab ca. 3,2 m u. GOK Grundwasser angetroffen. Nach Beendigung der Bohrung wurde in der als temporärer Grundwasserpegel ausgebauten RKS 9 der Wasserstand bei 3,04 m u. GOK (entspricht 93,73 m +NN) gemessen.

Im Verlauf der Sondierungen wurden 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 (CO_2), Sauerstoff (O_2), Methan (CH_4) und Schwefelwasserstoff (H_2S) bei den drei 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 drei Bodenluftmesspunkte RKS 7 bis RKS 9 keine Überschreitungen der Prüfwerte nach ALEX 02 von jeweils 1 mg/m³ [U 4], nach denen weitere Untersuchungen zu ergreifen wären.

LHKW konnten in keiner der drei RKS nachgewiesen werden. Die in den RKS 7 bis 9 nachgewiesenen Gehalte an AKW liegen mit 0,058 bis 0,086 mg/m³ nur in Spuren vor.

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 III wurden aus drei Bereichen (A, B und C) Bodenmischproben aus den oberen 0,1 m entnommen (MP1) sowie aus dem Tiefenbereich 0,1 – 0,35 m (MP2). 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 Wohngebiete [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]

	Prüfwert gem. [U 2]	oPW2 gem. [U 4]	Fl. III A MP1	Fl. III A MP2	Fl. III B MP1	Fl. III B MP2	Fl. III C MP1	Fl. III C MP2
			0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Arsen	50	60	15,8	14,7	7,4	7	25,5	8,2
Blei	400	500	110	88	64	39	48	61
Cadmium	20	10	0,5	0,5	0,3	< 0,2	0,3	0,3
Cyanide	50	50	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom	400	200	31	32	27	22	29	28
Nickel	140	200	22	25	20	17	15	20

	Prüfwert gem. [U 2]	oPW2 gem. [U 4]	Fl. III A MP1	Fl. III A MP2	Fl. III B MP1	Fl. III B MP2	Fl. III C MP1	Fl. III C MP2
	[mg/kg]	[mg/kg]	0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK	0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK
Quecksilber	20	10	0,19	0,65	0,18	0,13	0,12	0,32
Aldrin	4	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
B(a)P	4	-	0,3	0,4	0,6	0,3	0,07	0,3
DDT	80	-	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Hexachlorbenzol	8	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Hexachlorcyclohexan	10	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pentachlorphenol	100	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB(6)	0,8	1	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
PAK 1-16	-	20	3,42	4,37	7,59	3,6	0,54	2,46
PAK 11-16	-	1	1,45	1,30	2,26	1,30	0,23	1,00

(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 und B in beiden Tiefenbereichen (1,45 und 1,30 mg/kg in Fläche A, 2,26 und 1,30 mg/kg in Fläche B), wobei die Belastung in der Probe aus 0,35 – 1 m u. GOK die geringere ist. 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 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). In der BBodSchV [U 2] finden diese Summenwerte auch keine Berücksichtigung.

Mit einer Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch ist daher und auch wegen der geringen Überschreitung nicht zu rechnen.

4.3.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

RKS 9 wurde zu einem temporären Grundwasserpegel ausgebaut und in 4,5 m u. ROK eine Grundwasserprobe entnommen. Die Ergebnisse der chemischen Analytik sind in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zusammengefasst und können außerdem dem Laborbericht in **Anlage 5** entnommen werden.

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

Parameter	Einheit	oPW	RKS 9
Temperatur	°C	15	13,5
Abdampfrückstand	mg/l	1500	900
EL-Leitf. bei 25 °C	µS/cm	2000	1159
pH-Wert		6,5 bis 9,5	7,04
Sauerstoffgehalt	mg/l	< 2	0,35
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,5	0,32
Calcium	mg/l	200	179
Chlorid	mg/l	100	50
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,05	< 0,005
Kalium	mg/l	5	8,64
Natrium	mg/l	150	24,7
Magnesium	mg/l	50	19,7
Nitrat als NO ₃ ⁻	mg/l	50	< 1,0
Sulfat	mg/l	240	122
Arsen	mg/l	0,04	0,005
Blei	mg/l	0,04	0,031
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	0,003
Quecksilber	mg/l	0,0005	< 0,0001
Zink	mg/l	0,3	0,041
Mineralöl-KW	mg/l	0,1	< 0,1
DOC	mg/l	4,000	4,7
LHKW incl. VC	µg/l	10	n.b.*
PAK 1-16	µg/l	0,5	0,09

Parameter	Einheit	oPW
PAK 11-16	µg/l	0,2
AKW	µg/l	20

RKS 9
0,01
n.b.*

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

Überschreitungen der Prüfwerte gemäß ALEX 02 [U 4] ergaben sich nur bei den Parametern Kalium und DOC, die in den gemessenen Konzentrationen toxikologisch nicht relevant sind. Für eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ergaben die Messergebnisse keine Hinweise.

5 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens der Stadt Speyer wurde auf der geplanten Wohnhausgrundstücksfläche III, 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 III ergab keine Hinweise auf eingelagerte Schlammablagerungen vom angrenzenden Russenweiher. Die vorgefundene Auffüllung hat eine Mächtigkeit von ca. 3,2 bis 3,6 m. Die Auffüllung besteht im Wesentlichen aus Erdaushub (schluffig, sandige Kiese) mit Anteilen von mineralischem Bauschutt (Ziegel- und Betonbruchstücke). Hinweise auf darin eingelagerte Siedlungsabfälle (Hausmüll und hausmüllähnliche Stoffe) ergaben sich nicht.

Eine Bewertung der Wirkungspfade Boden-Bodenluft-Mensch und Boden-Mensch (Nutzung Wohngebiet) sowie Boden-Grundwasser 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.

Auf Basis dieser Untersuchungsergebnisse wird ein hinreichender Verdacht auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung nach BBodSchV [U 2] auf der Teilfläche III ausgeschlossen. Somit bestehen aus bodenschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken für eine Wohnbebauung auf der Teilfläche III.

Aus Vorsorgegründen empfehlen wir eine fachgutachterliche Überwachung der Erdarbeiten im Rahmen des Wohnhausbaues. Bei einem baubedingten Aushub des Bodensmaterials ist dieses abfalltechnisch nach LAGA [U 15], [U 16] zu untersuchen, bevor es einer Verwertung/Entsorgung zugeführt werden kann. Abhängig von der Bauausführung

(z.B. Unterkellerung ja/nein) und den LAGA-Untersuchungsergebnissen können hier zusätzliche Kosten für die Entsorgung von Bauaushubmaterial entstehen.

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



Quelle: Google Earth



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

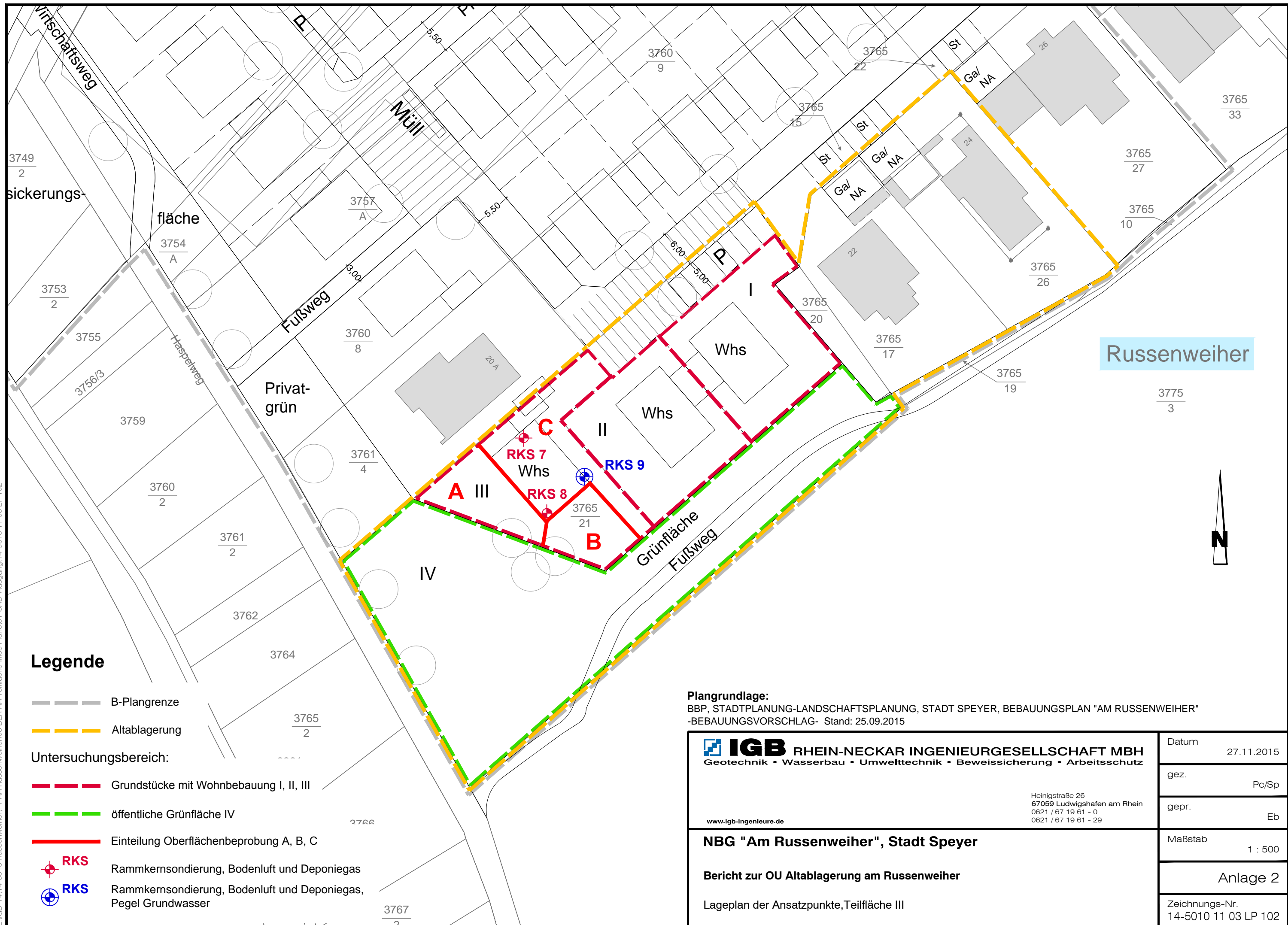
Zeichnungs-Nr.
14-5010 11 01 LP 101

NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer

Bericht zur OU Altablagerung am Russenweiher

Übersichtslageplan

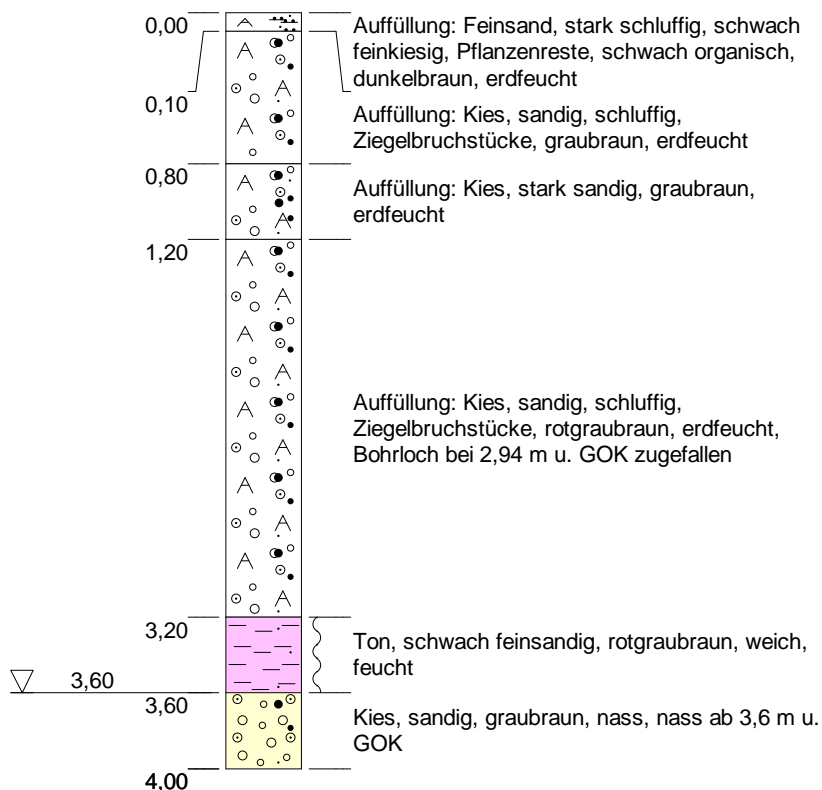
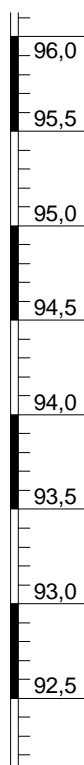
L:\IGB-14\14-5010 Russenweiher\11_AA_Russenweiher\03_BER_AA_Teilfläche III\03_Pläne\01_CAD-Ausgang\14-5010_11_03_LP_102



RKS 7

Bohransatzpunkt: 96,13 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.			

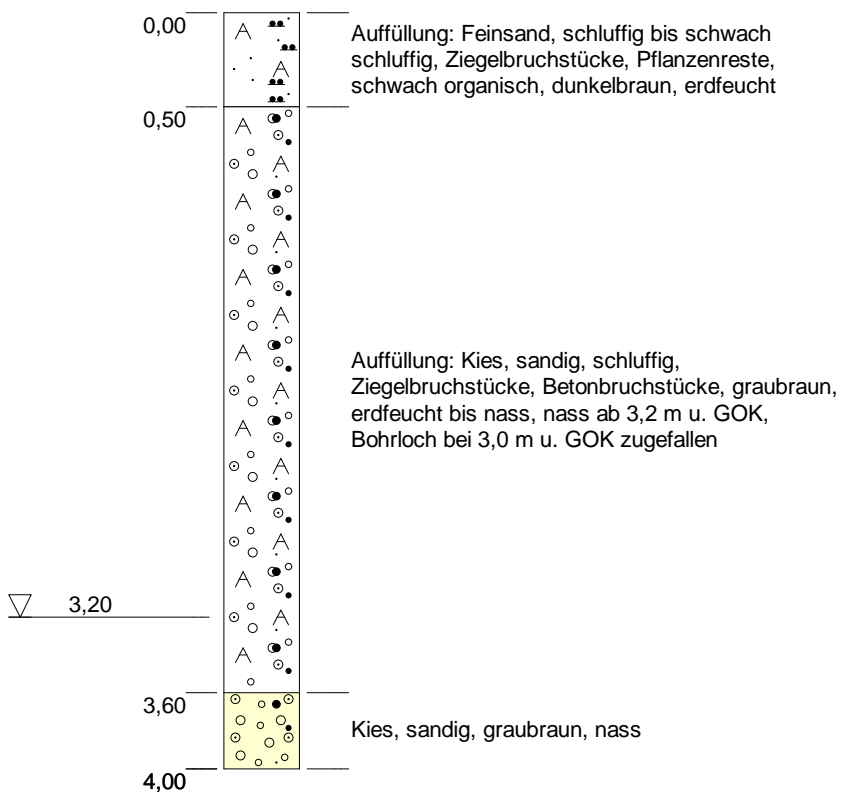
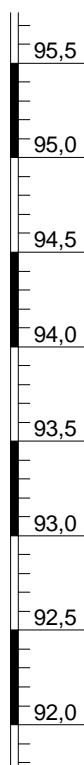
WST-GmbH
 Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim
 Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784
 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen
 WST - GmbH
 Reg. MA 335840

RKS 8

Bohransatzpunkt: 95,77 m+NN

m+NN

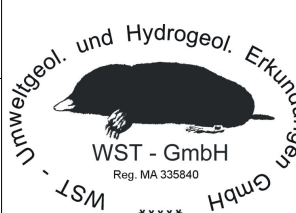


NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

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



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

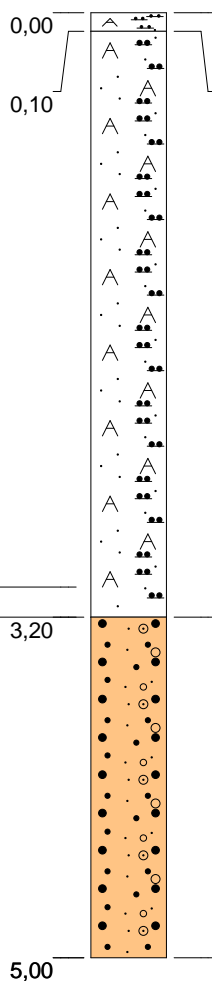
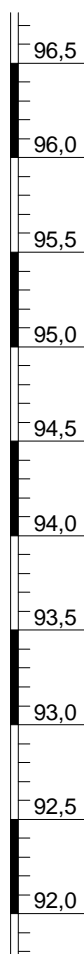
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 9

Bohransatzpunkt: 96,77 m+NN

m+NN



Auffüllung: Schluff, feinsandig, feinkiesig, Pflanzenreste, schwach organisch, dunkelbraun, locker, Konsistenz nicht feststellbar, erdfeucht

Auffüllung: Feinsand, schluffig, kiesig, Ziegelbruchstücke, graubraun, erdfeucht bis feucht, feucht ab 3,0 m u. GOK, Wasserstand nach Beendigung der Bohrung bei 3,04 m u. GOK

▼ 3,04
▽ 3,20

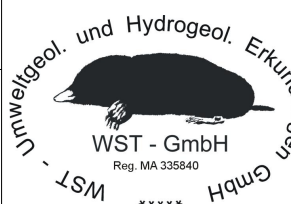
Sand, kiesig, graubraun, nass, nass ab 3,2 m u. GOK

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

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 2	
					Aufschluss: RKS 7	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 96,13 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
0,10	Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, schwach feinkiesig - Pflanzenreste, schwach organisch	dunkelbraun	erdfeucht			
0,80	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig - Ziegelbruchstücke	graubraun	erdfeucht			
1,20	Auffüllung: Kies, stark sandig	graubraun	erdfeucht			
3,20	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig - Ziegelbruchstücke	rotgraubraun	erdfeucht	Bohrloch bei 2,94 m u. GOK zugefallen		
3,60	Ton, schwach feinsandig	rotgraubraun	weich, feucht			

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: 2 von 2	
					Aufschluss: RKS 7	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 96,13 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	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
4,00	Kies, sandig	graubraun	nass			nass ab 3,6 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 8	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 95,77 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 bis schwach schluffig - Ziegelbruchstücke, Pflanzenreste, schwach organisch	dunkelbraun	erdfeucht			
3,60	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig - Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke	graubraun	erdfeucht bis nass	Bohrloch bei 3,0 m u. GOK zugefallen		nass ab 3,2 m u. GOK
4,00	Kies, sandig	graubraun	nass			

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 9	
					Projektnr.: 1510CF	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers:A. Dirschka, Dipl.-Geol.			Bohransatzpunkt: = 96,77 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
0,10	Auffüllung: Schluff, feinsandig, feinkiesig - Pflanzenreste, schwach organisch	dunkelbraun	locker, Konsistenz nicht feststellbar, erdfeucht			
3,20	Auffüllung: Feinsand, schluffig, kiesig - Ziegelbruchstücke	graubraun	erdfeucht bis feucht			feucht ab 3,0 m u. GOK, Wasserstand nach Beendigung der Bohrung bei 3,04 m u. GOK
5,00	Sand, kiesig	graubraun	nass			nass ab 3,2 m u. GOK

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 7 / BL**

Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**

Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**

Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**

Probenahmedatum: **29.10.2014** Uhrzeit: **10:17**

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **bewölkt, 1019 hPa, 12 °C, 88 %, 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 7 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5"/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: 2,50% CH₄: n.n.

O₂: 19,00% 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 8 / BL**
 Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**
 Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**
 Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**
 Probenahmedatum: **29.10.2014** Uhrzeit: **9:34**
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **wechselnd bewölkt, 1019 hPa, 12 °C, 88 %, 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 8 / BL** Art/Ausführung/Durchmesser: **temp. 1,5"/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: **2,20%** CH₄: **n.n.**
 O₂: **18,70%** 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 9 / BL**

Projekt: **NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer**

Stadt/Gemeinde: **Speyer** Landkreis: **kreisfrei**

Auftraggeber: **IGB Ingenieurgesellschaft mbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**

Probenahmedatum: **29.10.2014** Uhrzeit: **11:03**

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte) **bewölkt, 1019 hPa, 13 °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 9 / 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]: **2,9**

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**

Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**

Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **24,36**

Entnahmeart: einfach: **x** mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): **0 - 2,9 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: **2,30%** CH₄: **n.n.**

O₂: **17,60%** H₂S: **n.n.**

Probentransport (Ziel/Bedingungen): **Probentransport dunkel**

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): **keine**

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

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	Fläche III 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 III
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 III A MP2
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 0,1-0,35 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 III
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 III 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 III
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 III B MP2
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 0,1-0,35 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 III
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 III 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 III
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 III C MP2
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 0,1-0,35 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 III
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 Wasser	<u> x </u>	Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
			Proj. Nr. 1510CF

Probenbezeichnung: **WP RKS9 (P3)**

Projekt: NBG Russenweiher Altablagerung, Speyer

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Speyer Landkreis: kreisfrei

Auftraggeber: IGB Ingenieurgesellschaft mbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 30.10.15 Uhrzeit: 11:33 Uhr

Grund der Probenahme: Grundwasseruntersuchung

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke teilweise sonnig, 1026 hPa, 13 °C, 63%, schwach windig)

Pumpzeit [min]:	5	10	15	20	25			
Temperatur [°C]:	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5			
pH-Wert:	7,00	7,05	7,03	7,04	7,04			
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	1159	1157	1156	1158	1159			
O ₂ -Gehalt [%]:	3,3	4,4	3,8	3,2	3,5			
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	0,33	0,44	0,38	0,32	0,35			
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-150	-192	-186	-179	-168			
Redoxpotential _H [mV]:	64	23	28	35	46			
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 RKS9 (P3) ROK: m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss temp. O-Flur, PE, 1,5"

Gangbare Messstellentiefe bis 4,72 m u. ROK m+NN

Filterstrecke von: 1,72 bis 4,72 m u. ROK bis m+NN

Ruhewasserspiegel : 3,550 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 · Hasenpfühlerweide 16 · D-67346 Speyer

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01550473
Prüfberichtsnummer: Nr. 80648005F2

Projektnummer: Nr. 80648
Projektbezeichnung: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer
Probenumfang: 3 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
Hasenpfühlerweide 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 RKS7	Bolu RKS8	Bolu RKS9
			Labornummer	015198670	015198671	015198672
			Anreicherung [l]	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	0,017
Toluol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,022	0,030	0,022
Ethylbenzol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,023	0,029	0,020
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)	0,013	0,015	< 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	0,012	< 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)	0,058	0,086	0,059
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	< 0,010	< 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.*)	(n. b.*)	(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 · Hasenpfühlerweide 16 · D-67346 Speyer

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01550474
Prüfberichtsnummer: Nr. 80648006F2

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
Hasenpfühlerweide 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 RKS9 (P3)
			Labornummer	015198679
			Methode	

Chemisch-physikalische Parameter

Gesamttrockenrückstand (105°C)	mg/l	20	DIN 38409-H1-1 (AN-LG004)	870
Gesamtglührückstand (550°C)	mg/l	20	DIN 38409-H1-3 (AN-LG004)	730
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	8,1
Gesamthärte	mmol/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	5,28
Gesamthärte	°dH	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	29,6
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	50
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	122
Ammonium	mg/l	0,06	E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	0,32
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)	4,7
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)	0,005
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,031
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)	179
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)	8,64
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)	19,7
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24,7
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Quecksilber	mg/l	0,0001	DIN EN 1483 (AN-LG004)	< 0,0001
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,041

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 RKS9 (P3)
			Labornummer	015198679
			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)	< 0,05
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,01
Fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,03
Pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,03
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,01
Chrysen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,01
Summe PAK (EPA)	µg/l		berechnet (AN-LG004)	0,09

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 · Hasenpfühlerweide 16 · D-67346 Speyer

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

Titel: Vorbericht zu Auftrag 01550472
Prüfberichtsnummer: Nr. 80648007V1

Projektnummer: Nr. 80648
Projektbezeichnung: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer
Probenumfang: 6 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
Hasenpfühlerweide 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	III A-MP1	III B-MP1	III C-MP1
			Labornummer	015198655	015198656	015198657
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	62,5	50,4	62,9
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	37,5	49,6	37,1
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	93,0	92,6	94,0

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,08	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,06	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,09	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,1	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2	1,0	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07	0,3	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,6	1,4	0,1
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,5	1,2	0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,6	0,06
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,5	0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,7	0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2	0,3	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,6	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,3	0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,05	0,06	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,3	0,06
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	3,42	7,59	0,54
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 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
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 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
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 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
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(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
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
2,4'-DDT	mg/kg TS	4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 4	< 4	< 4
4,4'-DDT	mg/kg TS	4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 4	< 4	< 4
DDT (2,4'-DDT +4,4'-DDT)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(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
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 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
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 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
Pentachlorphenol	mg/kg TS	0,05	analog DIN EN 12673 (FR-JE02 /f)	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	III A-MP1	III B-MP1	III C-MP1
			Labornummer	015198655	015198656	015198657
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus dem Königwasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	15,8	7,4	25,5
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	110	64	48
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,5	0,3	0,3
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	31	27	29
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	22	20	15
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,19	0,18	0,12

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: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	III A-MP2	III B-MP2	III C-MP1
			Labornummer	015198658	015198659	015198660
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	81,4	75,1	36,7
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	18,6	24,9	63,3
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	93,8	95,1	95,0

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,3	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1	0,1	0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,8	0,7	0,4
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,7	0,6	0,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,3	0,2
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,3	0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,4	0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2	0,2	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,3	0,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,2	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,2	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	4,37	3,60	2,46
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 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
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 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
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 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
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(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
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
2,4'-DDT	mg/kg TS	4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 4	< 4	< 4
4,4'-DDT	mg/kg TS	4	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 4	< 4	< 4
DDT (2,4'-DDT +4,4'-DDT)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(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
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 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
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 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
Pentachlorphenol	mg/kg TS	0,05	analog DIN EN 12673 (FR-JE02 /f)	folgt	< 0,05	< 0,05

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	III A-MP2	III B-MP2	III C-MP1
			Labornummer	015198658	015198659	015198660
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	14,7	7,0	8,2
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	88	39	61
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,5	< 0,2	0,3
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	32	22	28
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	25	17	20
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,65	0,13	0,32

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	Oberflächenfreimessung
---------------	-------	------------------------

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

Franc & Stephen