Bebauungsplan „Am Russenweiher“ in Speyer

Bericht zur Orientierenden Untersuchung im B-Plan
Bereich Altablagerung am Russenweiher

Erweiterte Teilfläche III
Ergänzt um die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze

Auftraggeber
Stadtverwaltung Speyer, Bauverwaltung
Maximilianstraße 100
67346 Speyer

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
17-5097

Datum
15.08.2017

Anschrift
Heinigstraße 26 – 67059 Ludwigshafen am Rhein
Tel.: (06 21) 67 19 61 – 10
eMail: ludwigshafen@igb-ingenieure.de

L:\IGB-17\17-5097 RussenweihSP\11 Teilfläche III erg\01 Text\17-5097 17-08-15 BER AA Teilfläche III erg.docx

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

1 VORGANG, AUFGABENSTELLUNG, UNTERLAGEN 2

1.1 Vorgang, Aufgabenstellung 2
1.2 Unterlagen 2

2 STANDORTBESCHREIBUNG 6

2.1 Allgemeines 6
2.2 Geologie und Hydrogeologie 6

3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN 8

3.1 Untergrundaufschlüsse 8
3.2 Probenahme 9
3.3 Chemische Analytik 10

4 ERGEBNISSE 12

4.1 Bewertungskriterien 12
4.2 Untergrundaufschlüsse 13
4.3 Chemische Analytik 13
4.3.1 Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch 13
4.3.2 Wirkungspfad Boden-Mensch 14
4.3.3 Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze 16
4.3.4 Wirkungspfad Boden-Grundwasser 17

5 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG 20

ANLAGENVERZEICHNIS 23

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) wurden in den Jahren 2014 – 2017 durch die IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH, Ludwigshafen (IGB Rhein-Neckar) eine Baugrunderkundung sowie diverse Umwelttechnische Erkundungen durchgeführt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens der Stadtverwaltung Speyer wurde auf der städtischen Grundstücksfläche (Flurstück 3765/21) im Bereich der Altablagerung „Am Russenweiher“ zur Gefährdungsabschätzung der Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze, Bodenluft-Boden, Grundwasser eine orientierende umwelttechnische Untersuchung gemäß BBodschV und ALEX Rheinland-Pfalz durchgeführt (s. IGB Berichte [U 17], [U 18]). Das Grundstück wurde entsprechend der geplanten Nutzung in vier Teilflächen unterteilt (geplante Wohnbaugrundstücke Teilfläche I, II und III, Grünfläche Teilfläche IV). Zwischenzeitlich hat sich mit dem neuen Bebauungsvorschlag [U 19] die Aufteilung der Teilflächen verändert, sodass die in [U 17] und [U 18] durchgeführten Untergrunderkundungen nicht mehr vollständig den aktuellen Wohnbaugrundstücken zugeordnet werden können. Insbesondere das Wohnbaugrundstück III ist deutlich größer geworden.

Vor diesem Hintergrund wurde die IGB Rhein-Neckar von der Stadtverwaltung Speyer (Bauverwaltung) mit Schreiben vom 05.07.2017 über weitere umwelttechnische Untersuchungen zur Altablagerung beauftragt. Wegen der Vergrößerung des Baugrundstückes der Teilfläche III waren gemäß dem aktuellen Bebauungsvorschlag [U 19] aus Sicht der Unteren und Oberen Bodenschutz- und Wasserbehörde ergänzende Untersuchungen hinsichtlich der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze erforderlich [U 20]. Dieser Bericht umfasst die Erkundungsarbeiten auf Teilfläche III (s. Lageplan in **Anlage 2**), in dem die Ergebnisse um die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze ergänzend eingearbeitet sind.

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

[U 17] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Bericht zur orientierenden Untersuchung Teilfläche III Bereich Altablagerung am Russenweiher 14.01.2016, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim

[U 18] Bebauungsplan „Am Russenweiher“ in Speyer: Bericht zur orientierenden Untersuchung im B-Plan, Bereich Altablagerung am Russenweiher – Teilfläche III, Ergänzt um den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze. IGB Rhein-Neckar, 27.03.2017

[U 19] Stadt Speyer Bebauungsplan „Am Russenweiher“. BBP Kaiserslautern. Geändert durch Stadtverwaltung Speyer, Abt. 520, Stand 10.03.2017

[U 20] Bebauungsplan „Am Russenweiher“ in Speyer: Protokoll Endfassung zum Abstimmungsgespräch mit der SGD Süd am 12.05.2017 zu den Ergebnissen der

orientierenden Untersuchungen im B-Plan, Bereich Altablagerung am Russenweiher – Teilflächen I, II, III und IV. IGB Rhein-Neckar vom 06.07.2017

[U 21] Anforderungen des § 12 BBodSchV an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (DB); Informationsblatt ALEX 24; Stand Mai 2011; Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

[U 22] Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen; Informationsblatt ALEX 25; Stand Mai 2011; Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht.

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 Winternheimer Straße begrenzt (s. **Anlage 1**). Das Gebiet wird derzeit von der Krummäckerstraße durchquert.

Die Altablagerung „Am Russenweiher“ mit der Registriernummer 318 00 000 – 0241 / 000 - 00 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 entschlammt. 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, Nutzpflanze, 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 Untersuchungskonzepte [U 11], [U 20] wurden im Zeitraum 29. bis 30.10.2015 sowie am 07.02.2017 und am 31.07. bis 01.08.2017 die folgenden Untergrunderkundungen durchgeführt:

3.1 Untergrundaufschlüsse

Folgende Untergrundaufschlüsse wurden im Oktober 2015 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 Teilflächen IIIA, IIIB, IIIC im Oktober 2015 und für die Teilfläche IIID im August 2017 insgesamt 4 Mischproben aus dem Tiefenbereich 0 - 0,1 m u. GOK sowie 4 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** und **Anlage 8**).

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Für die bei landwirtschaftlich einschließlich gartenbaulich genutzten Böden in der Regel nach [U 2] anzusetzenden Beurteilungshorizonte von bis zu 60 cm unter GOK mit annähernd gleichmäßiger Bodenbeschaffenheit und möglicher Schadstoffverteilung soll nach [U 2] auf Flächen bis 10 Hektar in der Regel für jeweils 1 Hektar, mindestens aber von 3 Teilflächen eine Mischprobe entsprechend den Beprobungstiefen entnommen werden. Bei Flächen unter 5.000 m² kann auf eine Teilung verzichtet werden.

Aus Vorsorgegründen wurde zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze auf der beschriebenen Teilfläche IIIA, B, C (Fläche < 500 m²) im Februar 2017 und bei der erweiterten Teilfläche IIID im August 2017 jeweils eine Mischprobe aus dem Tiefenbereich 0 - 0,3 m u. GOK sowie eine Mischprobe aus dem Tiefenbereich 0,3 – 0,6 m u. GOK gemäß BBodSchV Anhang 2, Kap. 2.1 (Nutzgarten) entnommen. Die Bodenmischproben wurden jeweils aus 20 Einzelproben hergestellt. (s. **Anlage 8**).

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), 4 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), 4 Stück.

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

- Analyse der Oberbodenmischproben aus dem Tiefenbereich 0 – 0,3 m u. GOK gemäß BBodSchV [U 2], Anhang 2, Kap. 2, 2 Stück

- Analyse der Oberbodenmischproben aus dem Tiefenbereich 0,3 – 0,6 m u. GOK gemäß BBodSchV [U 2], Anhang 2, Kap. 2, 2 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 werden, 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-Nutzpflanze

Zur Beurteilung der im Boden befindlichen Inhaltsstoffe und zur Bewertung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze werden die Prüfwerte der BBodSchV [U 2] herangezogen. Da die zu untersuchende Teilfläche III zukünftig als Wohnhausfläche genutzt werden soll, sind für eine bodenschutzrechtliche Bewertung der BBodSchV die Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für Ackerbau/Nutzgärten (Hausgarten-, Kleingarten- und sonstige Gartenflächen, die zum Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden) nach Anhang 2, Kap. 2.2 BBodSchV maßgeblich.

Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Zur Bewertung des Wirkungspfades 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 Probenahmeprotokollen 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 vier Bereichen (A, B, C und D) 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 Tabelle 1 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]

	Prüfwerte für Wohngebiete 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	FL. III D MP	FL. III D MP
			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	0-0,1 m u. GOK	0,1-0,35 m u. GOK
	[mg/kg]	[mg/kg TS]	[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	10,8	8,4
Blei	400	500	110	88	64	39	48	61	86	65
Cadmium	20	10	0,5	0,5	0,3	< 0,2	0,3	0,3	0,4	0,3
Cyanide	50	50	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7	< 0,5
Chrom	400	200	31	32	27	22	29	28	30	21
Nickel	140	200	22	25	20	17	15	20	26	21
Quecksilber	20	10	0,19	0,65	0,18	0,13	0,12	0,32	0,22	0,19
Aldrin	4	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	<0,2
Benzo-(a)pyren	4	-	0,3	0,4	0,6	0,3	0,07	0,3	0,35	0,45
DDT	80	-	(n. b.*)	(n. b.*)	(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	< 0,4	< 0,4
Hexachlorcyclohexan	10	-	< 0,5	< 0,5	< 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	< 0,05	< 0,05
PCB(6)	0,8	1	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	0,03
PAK 1-16	-	20	3,42	4,37	7,59	3,6	0,54	2,46	3,74	4,9
PAK 11-16	-	1	1,45	1,30	2,26	1,30	0,23	1,00	1,63	1,99

(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 für die Parameter PAK 11-16 in den Flächen A, B und D in beiden Tiefenbereichen. 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). Nach Aussagen der Stadtverwaltung Speyer wurden im Bereich der Altablagerung Brandschutt vom letzten Weltkrieg und teerhaltiger Straßenaufbruch lokal in geringen Mengen im Bereich der registrierten Altablagerung abgelagert. Erfahrungsgemäß wurden auch die angelieferten brennbaren Anteile des

Schuttes verbrannt bzw. verschwelt. Vermutlich sind die ermittelten PAK 11-16 Gehalte darauf zurückzuführen.

Vor dem Hintergrund der geplanten Wohnbebauung und damit einer Berücksichtigung des Wirkungspfades Boden – Mensch empfehlen wir zusätzlich außerhalb der Baugrube ein Austausch des Oberbodens bis mindestens 0,35 m unter GOK über die gesamte restliche Fläche des Baugrundstückes (Teilfläche III) durchzuführen. Das entnommene Bodenmaterial ist nach Deklaration ordnungsgemäß zu entsorgen. Alternativ zum Oberbodenabtrag kann außerhalb der Baugruben auch ein Oberbodenauftrag mit einer Mindeststärke von 35 cm erfolgen [U 20].

Unter Berücksichtigung eines Austausches des Oberbodens bzw. eines Oberbodenauftrages außerhalb der Baugrube unter fachgutachterlicher Begleitung bestehen dann aus Sicht des Bodenschutzes keine Bedenken für eine Wohnbebauung auf der Teilfläche III [U 20].

4.3.3 Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Auf der Teilfläche IIIA, B, C wurde im Februar 2017 und bei der erweiterten Teilfläche IIID im August 2017 jeweils eine Bodenmischprobe aus den oberen 0,3 m (MP 0-0,3m) sowie aus dem Tiefenbereich 0,3 – 0,6 m (MP 0,3-0,6m) entnommen. Alle Mischproben wurden auf die Parameter nach BBodSchV, Anhang 2, Kapitel 2.2, analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 aufgeführt, gemeinsam mit den Bewertungskriterien (Prüfwerte) nach BBodSchV für Ackerbau/Nutzgarten [U 2].

Tabelle 2: Ergebnisse und Bewertung der Bodenmischproben, gemäß BBodSchV [U 2]

Parameter	Prüfwert für Ackerbau/ Nutzgarten (BBodSchV)	TF3 MP 0-0,3 m	TF3 MP 0,3-0,6 m	TF3D-MP 0-0,3 m	TF3D-MP 0,3-0,6 m
	[mg/kg TS]	07.02.2017	07.02.2017	01.08.2017	01.08.2017
Arsen (KW)	200	6,1	8,7	11,4	12
Cadmium (AN)	0,1	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,0028
Blei (AN)	0,1	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Quecksilber (KW)	5	0,12	0,17	0,23	0,28
Thallium (AN)	0,1	0,003	0,005	0,0042	0,0058
Benzo(a)pyren	1	0,23	0,21	0,37	0,59

Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV

KW: Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466

AN: Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt

In den vier Bodenmischproben werden alle Prüf- und Maßnahmenwerte des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze eingehalten. Damit besteht kein Handlungserfordernis.

4.3.4 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 Tabelle 3 zusammengefasst und können außerdem dem Laborbericht in **Anlage 5** entnommen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Grundwasseranalysen, bewertet nach dem orientierenden Prüfwert 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
PAK 11-16	µg/l	0,2	0,01
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 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.

Die Ergebnisse der im August 2017 durchgeführten weiteren Grundwasseruntersuchungen hinsichtlich der im Wasser aus P2 (ursprünglich Teilfläche IV – öffentliche Grünfläche) festgestellten PAK-Belastung werden mit separatem Bericht vorgelegt.

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, Nutzpflanze, Bodenluft-Boden, Grundwasser eine orientierende umwelttechnische Untersuchung gemäß BBodschV und ALEX Rheinland-Pfalz durchgeführt (siehe IGB Berichte [U 17], [U 18]). Wegen der Vergrößerung des Baugrundstückes der Teilfläche III waren gemäß dem aktuellen Bebauungsvorschlag [U 19] aus Sicht der Unteren und Oberen Bodenschutz- und Wasserbehörde ergänzende Untersuchungen hinsichtlich der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze erforderlich [U 20], die im August 2017 durchgeführt wurden.

Die Altablagerung „Am Russenweiher“ mit der Registriernummer 318 00 000 – 0241 / 000 - 00 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 (RKS 7 - RKS 9). 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.

Bodenluft-, Boden- und Grundwasseranalysen wurden durchgeführt. Eine Bewertung der Wirkungspfade Boden-Bodenluft-Mensch, Boden-Mensch (Nutzung Wohngebiet), Boden-Nutzpflanze (Nutzgarten) sowie Boden-Grundwasser anhand der Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [U 2] in Verbindung mit dem ALEX 02 Merkblatt 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 hin-

reichender Verdacht auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung nach BBodSchV auf der Teilfläche III ausgeschlossen.

Ausgenommen bei dieser Bewertung sind die festgestellten Prüfwertüberschreitungen nach ALEX 02 für die Parameter PAK nach EPA 11-16 in den Bodenmischproben des Oberbodens (Wirkungspfad Boden-Mensch) in Abschnitten der Teilflächen IIIA, IIIB und IIID. Bei den Parametern PAK 11-16 handelt es sich um die wenig mobilen, schwer wasserlöslichen Einzelparameter der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Nach Aussagen der Stadtverwaltung Speyer wurden im Bereich der Altablagerung Brandschutt vom letzten Weltkrieg und teerhaltiger Straßenaufbruch lokal in geringen Mengen abgelagert. Erfahrungsgemäß wurden auch die angelieferten brennbaren Anteile des Schuttes verbrannt bzw. verschwelt. Vermutlich sind die ermittelten PAK 11-16 Gehalte darauf zurückzuführen.

Vor dem Hintergrund der geplanten Wohnbebauung und damit einer Berücksichtigung des Wirkungspfades Boden – Mensch empfehlen wir zusätzlich außerhalb der Baugruben ein Austausch des Oberbodens bis mindestens 0,35 m unter GOK über die gesamte restliche Fläche des Baugrundstückes bei der Teilfläche III durchzuführen. Das entnommene Bodenmaterial ist nach Deklaration ordnungsgemäß zu entsorgen. Alternativ zum Oberbodenabtrag kann außerhalb der Baugruben auch ein Oberbodenauftrag mit einer Mindeststärke von 35 cm erfolgen [U 20]. Unter Berücksichtigung eines Austausches des Oberbodens bzw. eines Oberbodenauftrages außerhalb der Baugrube unter fachgutachterlicher Begleitung bestehen dann aus Sicht des Bodenschutzes keine Bedenken für eine Wohnbebauung auf der Teilfläche III. Zur Herstellung der durchwurzelbaren Bodenschicht im unversiegelten Bereich nach der Bebauung (z.B. Grünfläche, Kleingarten) sind die Anforderungen gemäß ALEX-Informationsblatt 24 (Stand Mai 2011) [U 21] einzuhalten. Wird im Rahmen der Geländemodellierung ein zusätzlicher Einbau von Unterboden durchgeführt, sind die Anforderungen gemäß ALEX-Informationsblatt 25 (Stand Mai 2011) [U 22] ebenfalls einzuhalten.

Aufgrund der Lage der Teilfläche III im Bereich der Altablagerung und wegen der festgestellten PAK-Belastung im Grundwasser bei P2 empfehlen wir, auf der geplanten Wohnhausgrundstücksfläche III keine Haus-/Gartenbrunnen zu errichten und zu nutzen.

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH

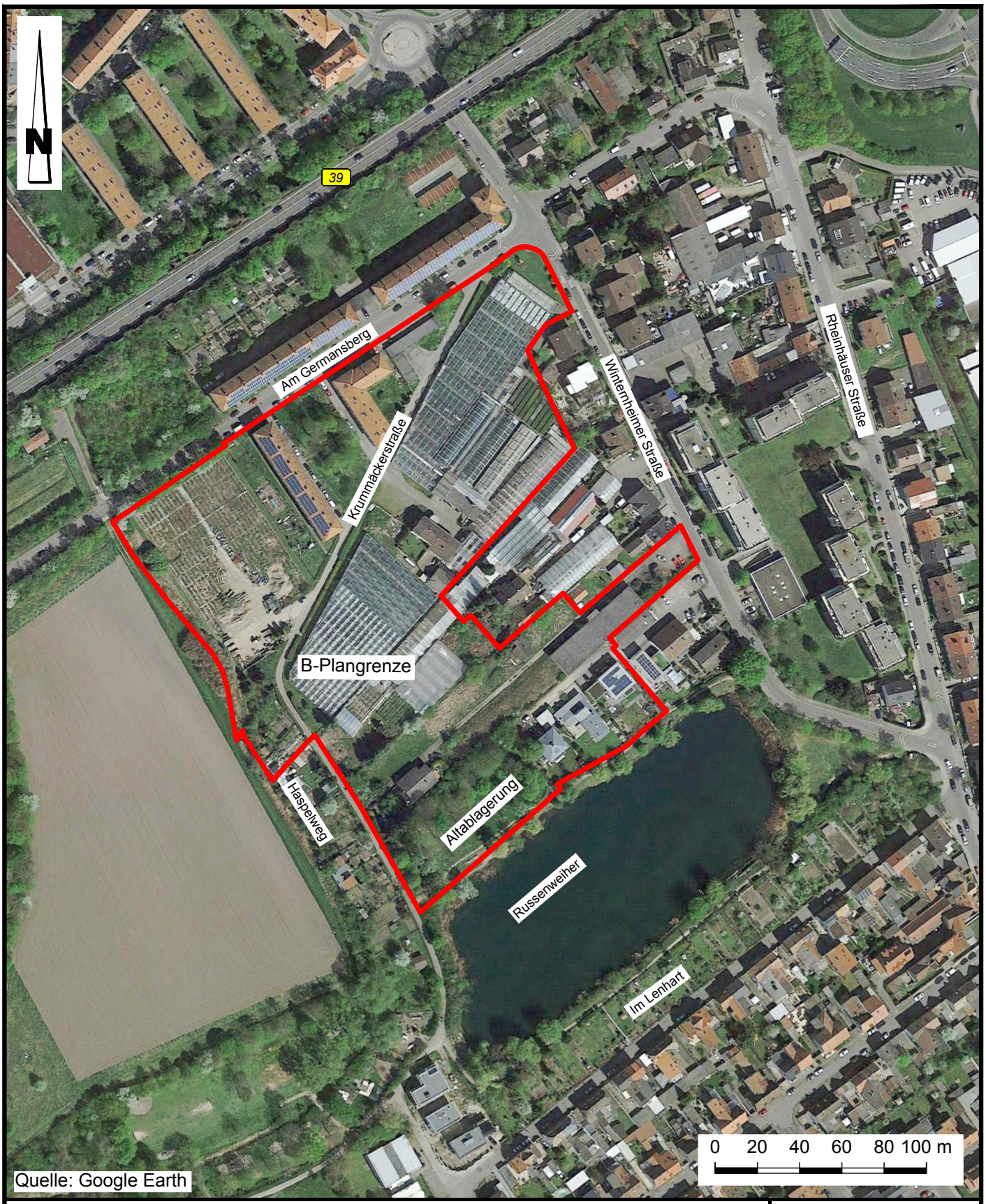
i.V. Dipl.-Geol. Rolf Ebner

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) aus 2015
Anlage 5	Analysenergebnisse
Anlage 6	Vermessungsergebnisse
Anlage 7	Protokoll Kampfmittelfreimessung
Anlage 8	Probenahmeprotokolle Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze aus 2017

Anlage 1



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

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

www.igb-ingenieure.de

Datum	14.08.2017
gez.	Mi
gepr.	Eb
Maßstab	1 : 2.500
	Anlage 1
Zeichnungs-Nr.	17-5097 11 LP 101

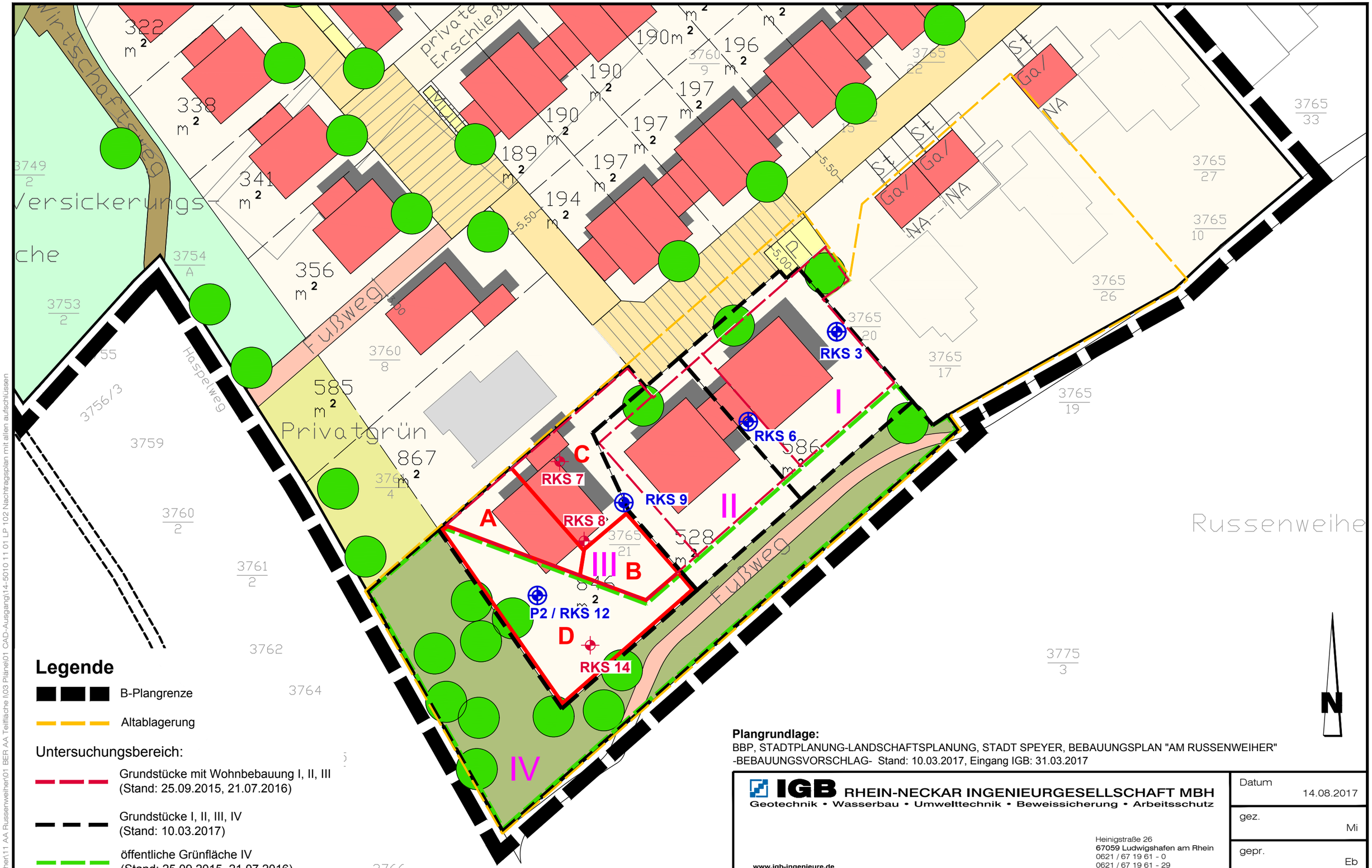
NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer

OU Altablagerung am Russenweiher, erweiterte Teilfläche III

Übersichtslageplan

L:\IGB-1\17\17-5097 RussenweihSP\11 Teilfläche III erg\03 Pläne\17-5097 11 LP 101

Anlage 2



Legende

- B-Plangrenze
- Altablagerung

Untersuchungsbereich:

- Grundstücke mit Wohnbebauung I, II, III (Stand: 25.09.2015, 21.07.2016)
- Grundstücke I, II, III, IV (Stand: 10.03.2017)
- öffentliche Grünfläche IV (Stand: 25.09.2015, 21.07.2016)
- Einteilung Oberflächenbeprobung A, B, C, D
- RKS — Rammkernsondierung, Bodenluft und Deponiegas
- RKS — Rammkernsondierung, Bodenluft und Deponiegas, Pegel Grundwasser

Plangrundlage:
BBP, STADTPLANUNG-LANDSCHAFTSPLANUNG, STADT SPEYER, BEBAUUNGSPLAN "AM RUSSENWEIHER" -BEBAUUNGSVORSCHLAG- Stand: 10.03.2017, Eingang IGB: 31.03.2017

IGB RHEIN-NECKAR INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Geotechnik • Wasserbau • Umwelttechnik • Beweissicherung • Arbeitsschutz
Heinigstraße 26
67059 Ludwigshafen am Rhein
0621 / 67 19 61 - 0
0621 / 67 19 61 - 29
www.igb-ingenieure.de

Datum	14.08.2017
gez.	Mi
gepr.	Eb
Maßstab	1 : 500
	Anlage 2
Zeichnungs-Nr.	17-5097 11 LP 102

NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer

OU Altablagerung am Russenweiher, erweiterte Teilfläche III

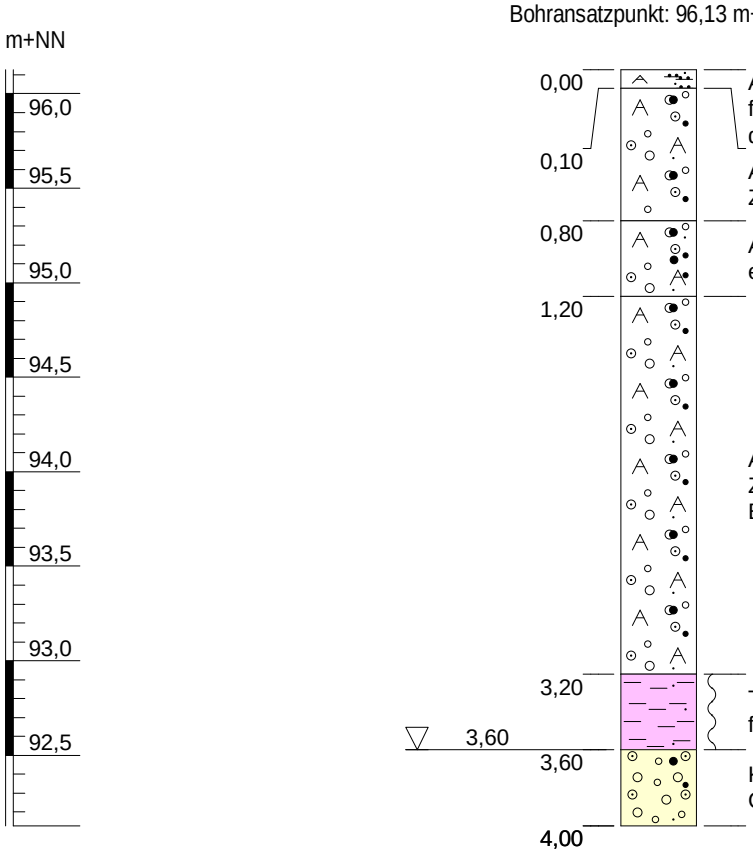
Lageplan der Ansatzpunkte, erweiterte Teilflächen III
übertragen in den aktuellen Bebauungsvorschlag

L:\IGB-14\14-5010 Russenweiher\11 AA Russenweiher\01 BER AA Teilfläche I\03 Pläne\01 CAD-Ausgang\14-5010 11 01 LP 102 Nachtragsplan mit allen aufschlüssen

Anlage 3

RKS 7

Bohransatzpunkt: 96,13 m+NN



Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, schwach feinkiesig, Pflanzenreste, schwach organisch, dunkelbraun, erdfeucht

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

Auffüllung: Kies, stark sandig, graubraun, erdfeucht

Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, Ziegelbruchstücke, rotgraubraun, erdfeucht, Bohrloch bei 2,94 m u. GOK zugefallen

Ton, schwach feinsandig, rotgraubraun, weich, feucht

Kies, sandig, graubraun, nass, nass ab 3,6 m u. GOK

NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

	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

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

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

WST-GmbH

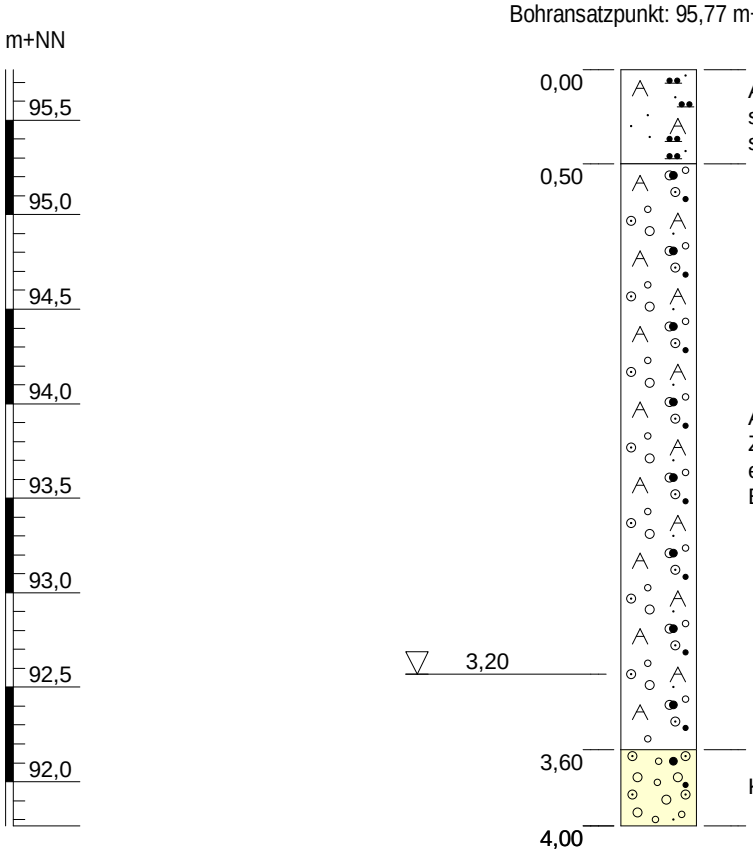
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 8

Bohransatzpunkt: 95,77 m+NN



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

Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke, graubraun, erdfeucht bis nass, nass ab 3,2 m u. GOK, Bohrloch bei 3,0 m u. GOK zugefallen

Kies, sandig, graubraun, nass

NBG Russenweiher, Altablagerung Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023

	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

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

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

WST-GmbH

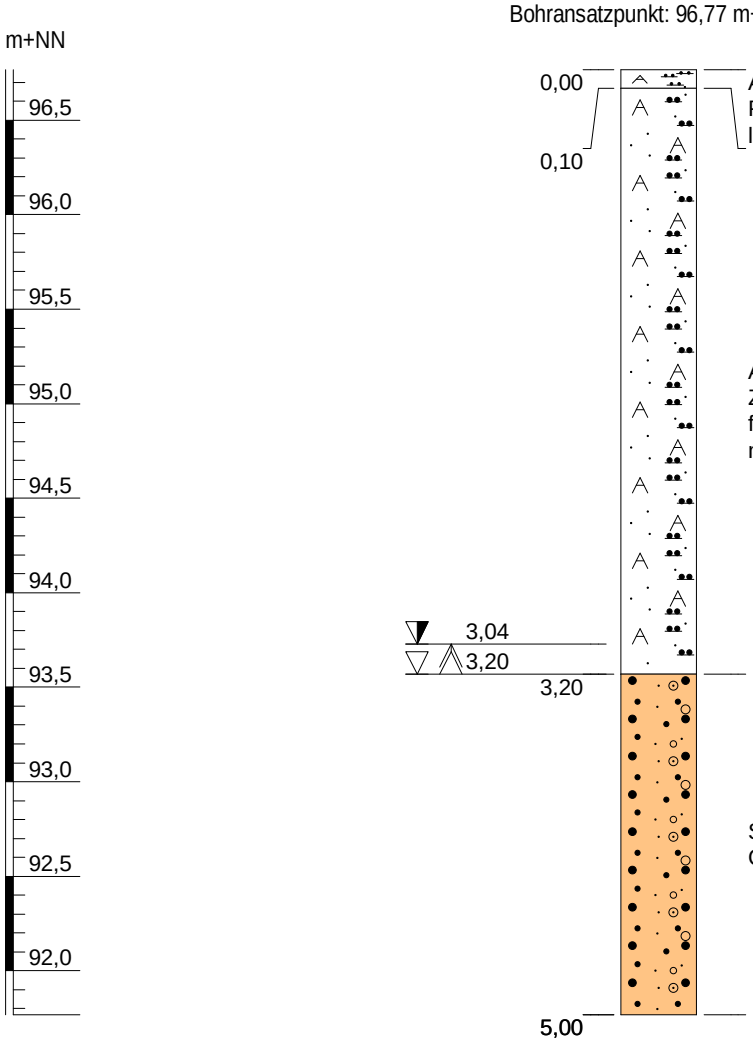
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 9

Bohransatzpunkt: 96,77 m+NN



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

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	
Bearb.	29.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	Maßstab: 1:40
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

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

WST-GmbH

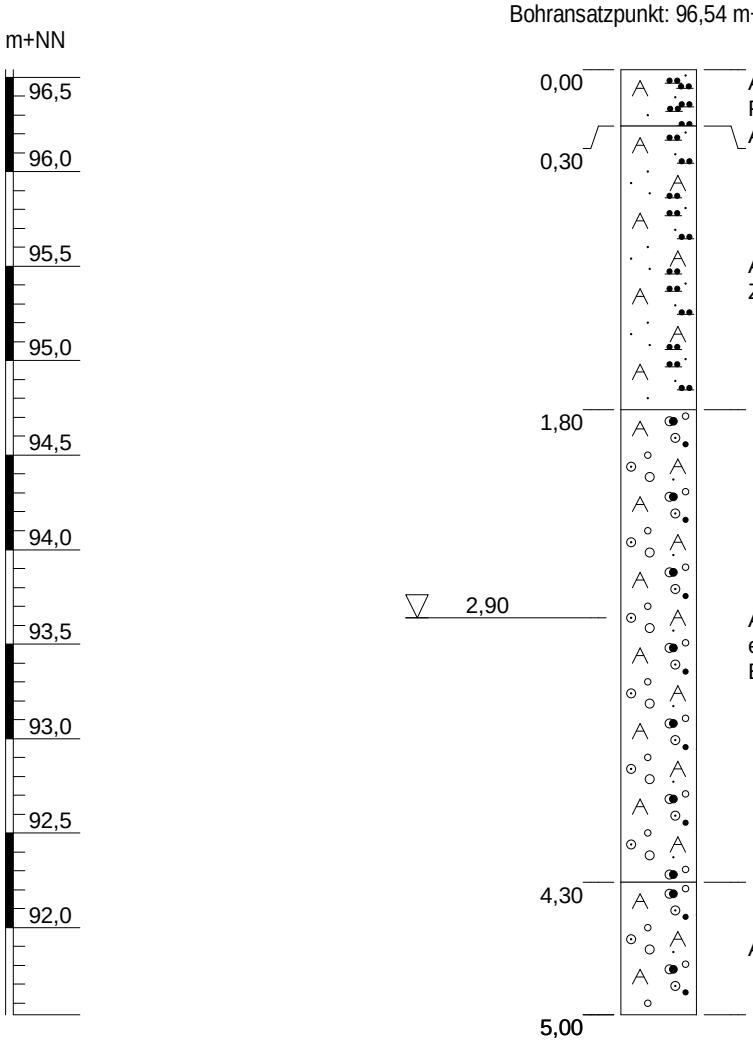
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 14

Bohransatzpunkt: 96,54 m+NN



0,00 – 0,30: Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, feinkiesig, Pflanzenreste, Ziegelbruchstücke, organische Anteile, braun, erdfeucht

0,30 – 1,80: Auffüllung: Feinsand, schluffig, feinkiesig, Ziegelbruchstücke, dunkelbraun, erdfeucht

1,80 – 4,30: Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, graubraun, erdfeucht bis nass, nass ab 2,9 m u. GOK, Bohrloch bei 2,55 m u. GOK zugefallen

4,30 – 5,00: 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	
Bearb.	28.10.2015	A. Dirschka, Dipl.-Geol.	Maßstab: 1:40
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

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

WST-GmbH

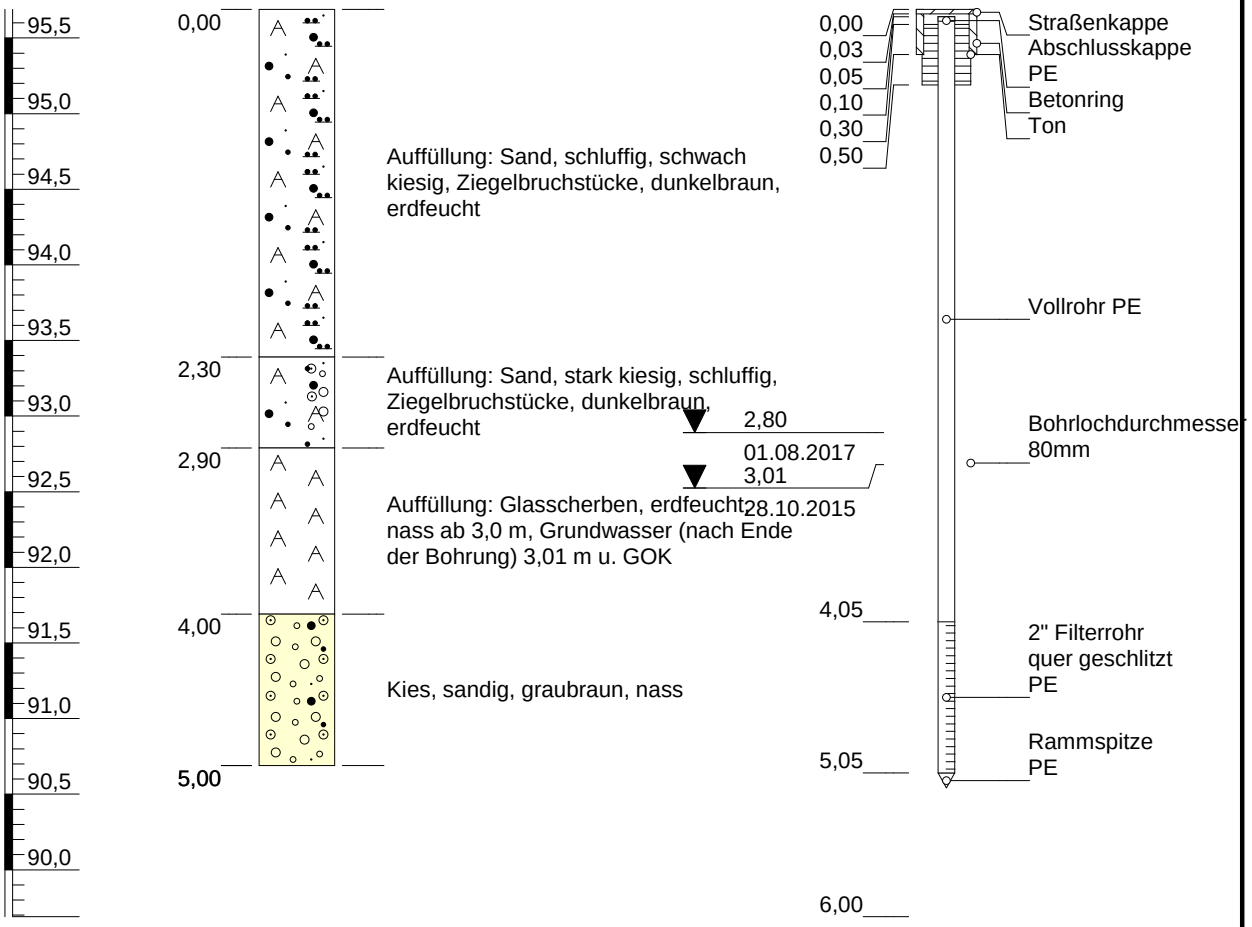
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

P 2

Bohransatzpunkt: 95,69 m+NN



NBG "Am Russenweiher" Speyer

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 1707CU
Gez.	02.08.2017	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	
Bearb.	01.08.2017	T. Schmitt, Dipl.-Geol.	Maßstab: 1:50
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH

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

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 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
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

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			

Anlage 4

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH (Reg. MA HRB 335840) Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH

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. Kleinmengenentnahme 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 Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme: 10 min
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahm 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 — CO_2: 2,50% — CH_4: n.n.
O_2: 19,00% — H_2S: n.n.

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH (Reg. MA HRB 335840) Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH

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. Kleinmengenentnahme 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 Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme:	10	min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahm	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	CO_2:	2,20%	CH_4:	n.n.
		O_2:	18,70%	H_2S:	n.n.

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH (Reg. MA HRB 335840) Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH

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. Kleinmengenentnahme 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 Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme: 10 min
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahm 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 — CO_2: 2,30% — CH_4: n.n.
O_2: 17,60% — H_2S: n.n.

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH (Reg. MA HRB 335840) Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH

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. Kleinmengenentnahme 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 Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme: 10 min
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahm 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 — CO_2: 1,70% — CH_4: n.n.
O_2: 19,90% — H_2S: 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
Entnahmegerät:	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
Entnahmegerät:	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
Entnahmegerät:	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
Entnahmegerät:	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
Entnahmegerät:	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
Entnahmegerät:	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 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
Entnahmegerät:	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**

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser	Sickerwasser
	Oberflächenwasser	
		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 & Kalibrierung (Set "gelb"): pH gemäß aktueller Kalibrierliste; Redox gemäß aktueller Kalibrierliste; 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

Anlage 5

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

			Probenbezeichnung	Bolu RKS7	Bolu RKS8	Bolu RKS9
			Labornummer	015198670	015198671	015198672
			Anreicherung [l]	5	5	5
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung						
Benzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	0,017
Toluol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,022	0,030	0,022
Ethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
m-/p-Xylol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,023	0,029	0,020
o-Xylol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	0,013	0,015	< 0,010
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
iso-Propylbenzol (Cumol)	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
n-Propylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
2-Ethyltoluol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
3-Ethyltoluol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	0,012	< 0,010
4-Ethyltoluol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,3-Diethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2-Diethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,4-Diethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe AKW (ALEX 05)	mg/m³		berechnet (AN-LG004)	0,058	0,086	0,059
Vinylchlorid	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	mg/m³	0,01	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe 10 LHKW + VC	mg/m³		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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

			Probenbezeichnung	WP RKS9 (P3)
			Labornummer	015198679
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	

Chemisch-physikalische Parameter

Gesamttrockenrückstand (105℃)	mg/l	20	DIN 38409-H1-1 (AN-LG004)	870
Gesamtglührückstand (550℃)	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

			Probenbezeichnung	WP RKS9 (P3)
			Labornummer	015198679
Parameter	**Einheit**	**BG**	**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
Fluoranthen	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)fluoranthen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,01
Benzo(k)fluoranthen	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)perylen	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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Projekt: 14-5010 NBG Russenweiher, Speyer

			Probenbezeichnung	III A-MP1	III B-MP1	III C-MP1
			Labornummer	015198655	015198656	015198657
Parameter	**Einheit**	**BG**	**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
Fluoranthen	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)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	0,7	0,05
Benzo(k)fluoranthen	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)perylen	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

			Probenbezeichnung	III A-MP1	III B-MP1	III C-MP1
			Labornummer	015198655	015198656	015198657
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (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

			Probenbezeichnung	III A-MP2	III B-MP2	III C-MP1
			Labornummer	015198658	015198659	015198660
Parameter	**Einheit**	**BG**	**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
Fluoranthen	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)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4	0,4	0,2
Benzo(k)fluoranthen	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)perylen	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

			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.

Eurofins Umwelt West GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 - Speyer

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Heinigstraße 26
67059 Ludwigshafen

Titel:	**Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-17-JN-000612-02 (01705789)**
Prüfberichtsnummer:	**EX-17-JN-000210-01**
Auftragsbezeichnung:	**14-5010 NBG Am Russenweiher Altablagerung Speyer**
Anzahl Proben:	**2**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**07.02.2017**
Probeneingangsdatum:	**07.02.2017**
Prüfzeitraum:	**07.02.2017 - 17.02.2017**

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.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Dr. Eva Siedler
Analytical Service Manager
Tel. +49 6232 8767711

Digital signiert, 20.03.2017
Dr. Eva Siedler
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		**TF3 MP 0-0,3m**	**TF3 MP 0,3 -0,6m**
				Probenahmedatum/ -zeit		**07.02.2017**	**07.02.2017**
				Probennummer		**017023562**	**017023563**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	41,6	31,2
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	58,4	68,8
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,0	88,7
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	6,1	8,7
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,12	0,17
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13	0,12
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,41	0,38
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,39	0,31
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,21	0,20
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	0,16
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,30	0,26
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11	0,10
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,23	0,21
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,16	0,17
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,16	0,17
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,30	2,20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,30	2,20
Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)							
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	< 0,025	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025	< 0,0025
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0030	0,0050

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Eurofins Umwelt West GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 - Speyer

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Heinigstraße 26
67059 Ludwigshafen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01740416**
Prüfberichtsnummer:	**AR-17-JN-004650-01**
Auftragsbezeichnung:	**17-5097 NBG Am Russenweiher Altablagerung**
Anzahl Proben:	**2**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**01.08.2017**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**01.08.2017**
Prüfzeitraum:	**01.08.2017 - 07.08.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. 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 unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Eva Siedler
Analytical Service Manager
Tel. +49 6232 8767711

Digital signiert, 08.08.2017
Dr. Eva Siedler
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		**TF3D-MP 0-0,3 m**	**TF3D-MP 0,3-0,6 m**
				Probenahmedatum/ -zeit		**01.08.2017**	**01.08.2017**
				Probennummer		**017164642**	**017164643**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	64,9	72,5
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	35,1	27,5
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,7	91,6
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	11,4	12,0
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,23	0,28
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,20	0,66
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	0,21
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,74	1,4
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,67	1,2
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,35	0,59
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,31	0,51
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,50	0,82
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,18	0,28
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,37	0,59
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25	0,38
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,09
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,24	0,36
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	3,85	7,39
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	3,85	7,39
Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)							
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	< 0,025	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025	0,0028
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0042	0,0058

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Eurofins Umwelt West GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 - Speyer

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Heinigstraße 26
67059 Ludwigshafen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01740416**
Prüfberichtsnummer:	**AR-17-JN-004649-01**
Auftragsbezeichnung:	**17-5097 NBG Am Russenweiher Altablagerung**
Anzahl Proben:	**2**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**01.08.2017**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**01.08.2017**
Prüfzeitraum:	**01.08.2017 - 08.08.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. 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 unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Eva Siedler
Analytical Service Manager
Tel. +49 6232 8767711

Digital signiert, 08.08.2017
Dr. Eva Siedler
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		TF3D-MP 0-0,1 m	TF3D-MP 0,1-0,35 m
				Probenahmedatum/ -zeit		01.08.2017	01.08.2017
				Probennummer		017164640	017164641
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	87,1	65,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	12,9	35,0
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	86,8	91,8
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	0,7	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	10,8	8,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	86	65
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,4	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	30	21
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	26	21
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,22	0,19
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	0,30
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,14
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,61	0,92
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,52	0,78
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,31	0,47
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,26	0,36
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,48	0,59
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	0,22
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,35	0,45
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,27	0,32
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	0,10
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,28	0,31
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	3,74	4,90
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	3,74	4,90

				Probenbezeichnung		TF3D-MP 0-0,1 m	TF3D-MP 0,1-0,35 m
				Probenahmedatum/ -zeit		01.08.2017	01.08.2017
				Probennummer		017164640	017164641
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	0,03
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	0,03
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar

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.

Anlage 6

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

WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str, 6, D-69214 Eppelheim

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

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

Anlage 7

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH (Reg. MA HRB 335840) Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH

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

Sondierstelle	Datum	Oberflächen-freimessung

Unauffälllig, d. h. keine Hinweise auf im Unter-grund verbliebene Kampfmittel

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

WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, D-69214 Eppelheim

Kurzbericht Kampfmittelerkundung

Auftraggeber	IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH, Ludwigshafen	**Datum**	06.02.2017
Projekt:	NBG "Am Russenweiher" Speyer - Altablagerung	**WST-Proj.-Nr**	170236
		AG Proj.Nr	14-5010

eingesetztes Personal:

Name	Arbeitsbeginn	Arbeitsende	Pause	Stunden	Tel.Nr.
Karaduman, Ramazan					0171 4465 556
(§20 SprengG. - Befähigschein 01/2016					
Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis)					
Stake, Julian					

Bohrlochsondierung: Messung mit Magnetometer Ebinger 120LW

Sondierpunkt	Bohrtiefe [m]	Messtiefe [m]	Datum	Bemerkungen
TF I RKS1	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF I RKS2	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF I RKS3	6,0	5,0	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF II RKS4	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF II RKS5	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF II RKS6	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF III RKS7	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF III RKS8	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
TF III RKS9	3,5	3,5	06.02.2017	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben

Bemerkungen:

Die Lage der Kampfmittelsondierungen entspricht der Lage der Rammkernsondierungen RKS1 bis RKS9 (TFI-TFIII) (siehe Lageplan IGB Rhein-Neckar GmbH). Die Freigabe der Bohrstellen gilt nur für das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung (Radius </= 0,7m).

Bestätigung der Angaben:

Eppelheim, den 20.03.2017

Ramazan Karaduman

Anlage 8

Probenahmeprotokoll:

Probenbezeichnung:	**TF IIID (0-0,1m) Wirkungspfad Boden-Mensch**
Projekt:	**NBG Am Russenweiher Speyer**
Zeitpunkt der Probenahme:	31.07.2017
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche bei 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock
Bodenart:	fS, u, fg'
Farbe / Geruch:	dunkelbraun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	
beprobte Fläche:	erweiterte Teilfläche IIID
Witterung:	bewölkt, trocken
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probenehmer:	L. Pees, M.Sc. Geowiss.
Sonstiges / Bemerkungen: teilweise Zieglebruch, Organik (Wurzeln und Pflanzenreste)	**Foto von der Untersuchungsfläche**

Probenahmeprotokoll:

Probenbezeichnung:	**TF IIID (0,1-0,35m) Wirkungspfad Boden-Mensch**
Projekt:	**NBG Am Russenweiher Speyer**
Zeitpunkt der Probenahme:	31.07.2017
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche bei 10 - 35 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock
Bodenart:	fS, u*, fg'
Farbe / Geruch:	braun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	
beprobte Fläche:	erweiterte Teilfläche IIID
Witterung:	bewölkt, trocken
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probenehmer:	L. Pees, M.Sc. Geowiss.
Sonstiges / Bemerkungen: teilweise Zieglebruch, Organik (Wurzeln und Pflanzenreste)	**Foto von der Untersuchungsfläche**

Probenahmeprotokoll:

Probenbezeichnung:	**TF IIID (0-0,3m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze**
Projekt:	**NBG Am Russenweiher Speyer**
Zeitpunkt der Probenahme:	31.07.2017
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche bei 0 - 30 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock
Bodenart:	fS, u*, fg'
Farbe / Geruch:	dunkelbraun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht - trocken
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	
beprobte Fläche:	erweiterte Teilfläche IIID
Witterung:	bewölkt, trocken
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probenehmer:	L. Pees, M.Sc. Geowiss.
Sonstiges / Bemerkungen: teilweise Ziegelbruchstücke	**Foto von der Untersuchungsfläche**

Probenahmeprotokoll:

Probenbezeichnung:	**TF IIID (0,3-0,6m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze**
Projekt:	**NBG Am Russenweiher Speyer**
Zeitpunkt der Probenahme:	31.07.2017
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche bei 30 - 60 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock
Bodenart:	fS, u*, fg'
Farbe / Geruch:	braun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht - trocken
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	
beprobte Fläche:	erweiterte Teilfläche IIID
Witterung:	bewölkt, trocken
Ausführende Firma:	WST GmbH
Probenehmer:	L. Pees, M.Sc. Geowiss.
Sonstiges / Bemerkungen:	**Foto von der Untersuchungsfläche**