



## Neubaugebiet „Am Russenweiher“, Speyer

Umwelttechnische Erkundung ehemalige Gärtnerei Neumann  
Teilflächen XII, XIII und XIV

Auftraggeber

Heberger Immobilien GmbH  
Bahnhofstraße 118  
67105 Schifferstadt

Bearbeiter

Herr Dipl.-Geol. R. Ebner  
Tel.: (06 21) 67 19 61 - 14  
[ebner@igb-ingenieure.de](mailto:ebner@igb-ingenieure.de)

Frau M. Sc. K. Storz  
Tel.: (06 21) 67 19 61 - 17  
[storz@igb-ingenieure.de](mailto:storz@igb-ingenieure.de)

Projektnummer

17-5005

Datum

11.04.2017

Anschrift

Heinigstraße 26 – 67059 Ludwigshafen am Rhein  
Tel.: (06 21) 67 19 61 – 0  
eMail: ludwigshafen@igb-ingenieure.de

## **INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
<b>1 VORGANG, AUFGABENSTELLUNG, UNTERLAGEN</b>	<b>2</b>
1.1 Vorgang, Aufgabenstellung	2
1.2 Unterlagen	2
<b>2 STANDORTBESCHREIBUNG</b>	<b>6</b>
2.1 Allgemein	6
2.2 Geologie und Hydrogeologie	6
2.3 Teilflächen XII bis XIV: Historie und umweltrelevante Nutzungen	7
<b>3 UMWELTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>9</b>
3.1 Durchgeführte Probenahme	9
3.2 Chemische Analytik	9
<b>4 BEWERTUNGSKRITERIEN</b>	<b>11</b>
<b>5 ERGEBNISSE</b>	<b>12</b>
5.1 Untergrundaufschlüsse	12
5.2 Chemische Analytik	12
5.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch	12
5.2.2 Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze	14
5.2.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser	15
5.2.4 Zusätzliche Analytik auf Bromid in Eluat- und Wasserproben	17
<b>6 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG</b>	<b>18</b>
<b>ANLAGENVERZEICHNIS</b>	<b>19</b>

## **1 VORGANG, AUFGABENSTELLUNG, UNTERLAGEN**

### **1.1 Vorgang, Aufgabenstellung**

Im Bereich des Neubaugebietes „Am Russenweiher“ in Speyer plant die Fa. Heberger Immobilien GmbH (Auftraggeber, AG) die Errichtung von 12 dreigeschossigen Wohnhäusern mit Keller und Garagen. Für die weiteren Planungen werden Kenntnisse über die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse am Projektstandort benötigt.

Bei den Baugrundstücken handelt es sich um einen früheren Teilbereich der Gärtnerei Neumann. Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes für das Neubaugebiet (NBG) „Am Russenweiher“ durch die Stadtverwaltung Speyer [U 17] sind u.a. auf dem ehemaligen Gelände der Gärtnerei Neumann umwelttechnische Untersuchungen erforderlich. Hierzu hat die IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH (IGB Rhein-Neckar) ein Untersuchungskonzept erstellt (mit Stand Bauungsvorschlag vom 21.07.2016), dass mit den zuständigen Behörden abgestimmt wurde [U 18]. Auf dieser Basis hat die IGB Rhein-Neckar der Pro Kommuna Kirn GmbH, die im Auftrag der Stadt Speyer das NBG „Am Russenweiher“ erschließt, ein Angebot für die umwelttechnischen Untersuchungen unterbreitet [U 2].

Mittlerweile hat Herr Neumann (Gärtnerei Neumann) die o.g. Baugrundstücksflächen an die Fa. Heberger aus Schifferstadt verkauft. Die Fa. Heberger Immobilien GmbH erteilte der IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH (IGB Rhein-Neckar) am 18.01.2017 den Auftrag die o.g. umwelttechnischen Untersuchungen auf dem ehemaligen Gelände der Gärtnerei Neumann durchzuführen. Weiterhin wurde eine Baugrunderkundung mit geotechnischer Beratung und abfalltechnischer Voreinstufung beauftragt. Vorliegendes Gutachten umfasst die Umwelttechnischen Erkundungen auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Neumann. Der Bericht zur Baugrunderkundung wurde separat vorgelegt [U 21].

### **1.2 Unterlagen**

Zur Erstellung des Berichts wurde auf die folgenden 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] NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer Nachtragsangebot N7 vom 04.08.2016 gem. Planänderungen Bebauungsvorschlag Stand 21.07.2016: Ingenieurleistungen, Feldarbeiten und chemische Analytik zu umwelttechnischen Untersuchungen im ehem. Bereich der Gärtnerei Neumann
  
- [U 3] 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 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] 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 7] Informationsblatt ALEX 29: BODENSCHUTZ, Umweltrelevanz von PFT aus Sicht des Boden-, Oberflächengewässer- und Grundwasserschutzes, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand Juli 2013
  
- [U 8] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Erkundungskonzept B-Plan Bereich Altablagerung Russenweiher. 07.10.2015, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim
  
- [U 9] Branchenbezogene Merkblätter zur Altlastenbehandlung: 20. Gärtnereien. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Stand 11/2010
  
- [U 10] Merkblatt ALEX 01: BODENSCHUTZ, Untersuchungsparameter für die abfall- und wasserwirtschaftliche Untersuchung, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand März 2012

- [U 11] Merkblatt ALEX 14: BODENSCHUTZ, Arbeitshilfe Qualitätssicherung, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG), Stand Mai 2011
  
- [U 12] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Erkundungskonzept B-Plan Bereich Gärtnereien. 16.11.2015, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim
  
- [U 13] Schreiben der SGD Süd vom 25.01.2016 zum Erkundungskonzept B-Plan Bereich Gärtnereien der IGB Rhein-Neckar vom 16.11.2015
  
- [U 14] Email der Stadtverwaltung Speyer, Stadtplanung, vom 11.02.2016 zum erweiterten Erkundungskonzept Teilbereich Gärtnereien, Altlastenerkundung Russenweiher
  
- [U 15] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Erweitertes Erkundungskonzept B-Plan Bereich Altablagerung Russenweiher. 03.03.2016, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim
  
- [U 16] Erlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren. Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen Rheinland-Pfalz vom 5. Februar 2002 (3250-4531)
  
- [U 17] Stadt Speyer Bebauungsplan „Am Russenweiher“. Bebauungsvorschlag M 1:1000 Stand 21.07.2016
  
- [U 18] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Erkundungskonzept B-Plan Bereich Gärtnereien vom 04.08.2016, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: PRO KOMMUNA Kirn GmbH, Pforzheim
  
- [U 19] Geologische Karte von Rheinland-Pfalz Blatt 6616 Speyer, LGB Mainz 2006
  
- [U 20] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Fortschreibung 1986 – 2005; Umweltministerium Baden-Württemberg und des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (Stand 2007)

- [U 21] Neubaugebiet „Am Russenweiher“ in Speyer: Bericht zur Baugrunderkundung mit geotechnischer und abfalltechnischer Beratung Bereich ehem. Gärtnerei Neumann. 10.04.2017, IGB Rhein-Neckar. Auftraggeber: Heberger Immobilien GmbH, Schifferstadt
- [U 22] Informationsblatt ALEX 29: BODENSCHUTZ, Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) in der Umwelt, Landesamt für Umwelt, Stand März 2017

## 2 STANDORTBESCHREIBUNG

### 2.1 Allgemein

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

Aufgrund unterschiedlicher Nutzungen sowohl in der Vergangenheit als auch in der jetzt geplanten Folgenutzung im Bebauungsvorschlag [U 17] wurde das Gelände des Neubaugebietes „Am Russenweiher“ in insgesamt 14 Teilflächen unterteilt (**Anlage 2**).

Bei dem für die geplante Baumaßnahme vorgesehenen Gelände handelt es sich um das Flurstück 3757/2 (ursprüngliche Flurstücke 3754/2, 3756/4 und 3757/3 vor Verkauf) bzw. um die Teilflächen XII, XIII und XIV im beiliegenden Lageplan (**Anlage 2**). Nordöstlich der Teilfläche XIII und südöstlich der Teilfläche XIV kommt noch jeweils ein Baugrundstück hinzu. Das Flurstück hat annähernd rechteckigen Zuschnitt und besitzt eine Größe von ca. 2.800 m<sup>2</sup>. Es wird im Nordwesten von der Gärtnerei Decker und im Südwesten vom Haspelweg begrenzt. Auf dem Untersuchungsgelände befinden sich noch nicht mehr genutzte Gewächshäuser vom Betrieb der Gärtnerei Neumann.

Es ist geplant auf dem Untersuchungsgrundstück insgesamt 12 dreigeschossige Wohnhäuser (EG, OG, Staffelgeschoss) mit Keller und Garagen zu erstellen. Die Garagen werden nicht unterkellert.

### 2.2 Geologie und Hydrogeologie

Das Projektgebiet liegt im Bereich der Rheinniederung des Oberrheingrabens auf der westlichen Grabenrandscholle. Gemäß der geologischen Karte [U 19] 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. Der Geländesprung von der Rheinniederung zum Hochgestade (Hochterrasse) der ca. 200 m westlich anschließenden Bebauung Vogelgesang beträgt ca. 5 m.

Im Bereich der ehem. Gärtnerei Neumann wurden im Rahmen von Baugrunduntersuchungen im Februar 2017 insgesamt neun Rammkernsondierungen bis in Tiefen von 5,5 m bzw. 7 m unter GOK niedergebracht [U 21]. Dabei wurden anthropogene Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen etwa 0,4 m (RKS 1) und 1,7 m (RKS 2) festgestellt. Bei den erkundeten Auffüllungen handelt es sich vorrangig um humos/organisch belegte Böden in Form von sandigen bis stark sandigen, schwach kiesigen Schluffen. Diese Böden sind in unterschiedlichem Maße mit Bauschuttresten (Ziegel-, Beton- und Keramikbruchstücke, Metallsplinter, Polystyrolpartikelschaum, Holzreste u. a.) durchsetzt. Darunter wurden ab Tiefen von etwa 1,3 m bis 1,7 m unter in Restschichtstärken von wenigen Dezimetern natürlich anstehenden Decklehmen bzw. unmittelbar unter künstlichen Auffüllungen kiesig-sandige Terrassensedimente des Rheins angetroffen.

Diese Kiessande bilden gleichzeitig den Oberen Grundwasserleiter. Das Grundwasser stand zu diesem Zeitpunkt ab Tiefen zwischen ca. 3,4 m und ca. 4,5 m unter GOK an, entsprechend ab ca. 92,7 m+NN und 91,1 m+NN. Die großräumige Grundwasserfließrichtung im Oberen Grundwasserleiter geht bei normalen Rheinwasserständen nach Nordosten zum Rhein hin [U 20]. Die Grundwasserstände werden maßgeblich beeinflusst durch die Wasserstände im Rhein und Berghäuser Altrhein.

### **2.3 Teilflächen XII bis XIV: Historie und umweltrelevante Nutzungen**

Hinsichtlich der erforderlichen umwelttechnischen Untersuchungen wurde von der IGB Rhein-Neckar ein Untersuchungskonzept erstellt und aktualisiert (mit Stand Bebauungsvorschlag vom 21.07.2016), dass mit den zuständigen Behörden abgestimmt wurde [U 18]. Die dazu erforderlichen Begehungen und Befragungen von Zeitzeugen wurden auf dem Gelände der Gärtnerei Neumann am 22.10.2015 durchgeführt. Dabei waren Vertreter der IGB Rhein-Neckar sowie des Umweltamtes und der Stadtplanung der Stadt Speyer sowie Herr Neumann anwesend.

Die Gärtnerei Neumann besteht seit 1960. Seit 1995 stehen auf einem Teil der Fläche Gewächshäuser, davor erfolgte in diesem Bereich eine Freilandbewirtschaftung mit Bodenkulturen und dem Einsatz der damals zugelassenen Pflanzenschutzmittel (PSM) für den Zierpflanzenanbau (siehe **Anlage 3**). Außerhalb dem Standort der Gewächshäuser fand nach Aussage von Herrn Neumann keine gewerbliche Nutzung als Gärtnerei statt. An der östlichen Freifläche wurde ein privater Gemüsegarten bzw. sowie ein Kompost-

haufen betrieben. Die Bewässerung der Gärtnerei Neumann wurde durch ein offenes System durchgeführt. Die Pflanzen waren auf Tischen angebracht und wurden über Tropfschläuche (300 l / 1.000 m<sup>2</sup>) bewässert. Nach Aussage von Herrn Neumann wurden vor dem Jahr 2000 bei den Bodenkulturen keine Pflanzenschutzmittel verwendet. Das PSM-Lager liegt außerhalb des B-Plan-Gebietes. Nach Aussage von Herrn Neumann wurde gelegentlich eine Brombegasung in Teilbereichen durchgeführt. Auf dem heutigen Betriebsgelände befindet sich ein 18 m tiefer Brauchwasserbrunnen (siehe **Anlage 3**). Der Heizöltank befindet sich außerhalb des geplanten Neubaugebietes auf dem aktuellen Betriebsgelände der Gärtnerei Neumann und ist nicht Gegenstand der derzeitigen Untersuchungen.

Die Gärtnerei Neumann betreibt ihre ca. 55 Jahre alte Gärtnerei außerhalb des vom B-Plan betroffenen Gebiets weiter. Die Bereiche der Gärtnerei Neumann innerhalb des B-Plans wurden in Teilflächen untergliedert, an die jeweils das Untersuchungskonzept basierend auf Historie und insbesondere der geplanten Folgenutzung angepasst wurde. Die Teilflächen der Gärtnerei Neumann (Teilflächen XII, XIII und XIV) sind in **Anlage 2** eingezeichnet. Die Teilfläche XII liegt ca. je zur Hälfte auf dem Gelände der ehem. Gärtnerei Decker und dem ehem. Gelände der Gärtnerei Neumann und wird hier für die umwelttechnischen Untersuchungen der Gärtnerei Neumann zugeordnet.

Eine Übersicht über die umweltrelevanten Nutzungen ist in [U 18] beschrieben. Anhaltspunkte für einen Bodenbelastungsverdacht gemäß [U 16] ergeben sich im Wesentlichen aus der früheren Freilandbewirtschaftung mit Bodenkulturen bei Gärtnereiflächen innerhalb des B-Plans. Weitere Anhaltspunkte über das mögliche Bestehen von Bodenbelastungen liegen auf den B-Planflächen bei der Gärtnerei Neumann bei den Teilflächen XII bis XIV durch die teilweise eingesetzte Brombegasung unter den Bodenkulturen der Freilandflächen vor.

### 3 UMWELTTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

#### 3.1 Durchgeführte Probenahme

Auf den drei Teilflächen XII bis XIV der ehem. Gärtnerei Neumann wurde aus den Tiefenbereichen 0 – 10 cm und 10 – 35 cm (max. von Kindern erreichbare Tiefe gemäß BBodSchV [U 3], Anhang 2, Kap. 1.4) jeweils eine Mischprobe aus 20 Einzelproben erstellt für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Mensch. Weiterhin wurde zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze jeweils eine Bodenmischprobe aus dem Tiefenbereich 0 – 30 cm und aus dem Tiefenbereich 30 – 60 cm entnommen. Die Proben wurden mittels Drehbohrstock entnommen.

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser wurde aus dem Brauchwasserbrunnen der Gärtnerei Neumann eine Grundwasserprobe entnommen. Die entnommene Grundwasserprobe wurde unmittelbar nach der Probenahme ins chemische Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Speyer geliefert.

Die Probenahmeprotokolle (Boden und Grundwasser) sind der **Anlage 4** beigelegt.

#### 3.2 Chemische Analytik

Die entnommenen Proben wurden im chemischen Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Speyer auf folgende Parameter analysiert:

Die 6 Oberbodenmischproben (0 – 0,1 m und 0,1 – 0,35 m auf insgesamt 3 Teilflächen) wurden zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Mensch auf die Parameter nach Tabelle 1.4 gemäß BBodSchV [U 3] analysiert. Aufgrund der durch die Gärtnerei gelegentlich durchgeführten Brombegasung während der Freilandbewirtschaftung wurden die Oberbodenmischproben zusätzlich auf Bromid im Eluat analysiert.

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze wurden die 6 Bodenmischproben (0 – 0,3 m und 0,3 – 0,6 m auf insgesamt 3 Teilflächen) auf die Parameter nach Tabelle 2.1 gemäß BBodSchV [U 3] analysiert.

Die Grundwasserprobe aus dem Brauchwasserbrunnen wurde auf die Parameter gemäß ALEX 01 [U 10], Parameter der Stufe 1 und zusätzlich auf LHKW inkl. VC, PAK

nach EPA Liste, AKW nach ALEX, Organochlorpestizide inkl. AMPA und Glyphosat sowie die PFT-Parameter nach ALEX Infoblatt 29 [U 7] analysiert.

Aufgrund der in den Bodeneluatproben nachgewiesenen Bromidgehalte wurde die Analyse von Bromid im Grundwasser nachträglich durchgeführt.

Die Analysenergebnisse sind in **Anlage 5** beigelegt.

#### **4 BEWERTUNGSKRITERIEN**

##### Wirkungspfad Boden - Mensch

Zur Beurteilung der im Oberboden befindlichen Inhaltsstoffe und zur Bewertung des Direktpfades Boden-Mensch werden die Prüfwerte der BBodSchV [U 3] 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 3] herangezogen. Da die zu untersuchenden Teilflächen XII bis XIV zukünftig als Wohnhausflächen genutzt werden sollen, 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] und ALEX-Infoblatt 29 [U 22] maßgeblich.

## 5 ERGEBNISSE

### 5.1 Untergrundaufschlüsse

Die Aufschlüsse zur Probenahme wurden durch die Fa. WST-GmbH, Eppelheim mittels Drehbohrstock durchgeführt. Pro Teilfläche wurde 20 Einstiche gemacht, aus denen Proben aus den Tiefen 0 – 0,1 m; 0,1 – 0,35 m; 0 – 0,3 m und 0,3 – 0,6 m u. GOK entnommen wurden. Aus den 20 Einstichen wurde jeweils eine Mischprobe pro Tiefenhorizont erstellt.

Das angetroffene Bodenmaterial besteht vorwiegend aus Schluff mit sandigen Komponenten und schwach kiesigen und tonigen Anteilen. Organoleptische Auffälligkeiten wurden bei der Probenahme nicht festgestellt. Die Probenahmeprotokolle sind der **Anlage 4** beigelegt.

### 5.2 Chemische Analytik

#### 5.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Auf den Teilflächen XII bis XIV wurde jeweils eine Bodenmischprobe aus den oberen 0,1 m entnommen sowie aus dem Tiefenbereich 0,1 – 0,35 m. 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 3] sowie nach dem Merkblatt ALEX 02 für den orientierenden Prüfwert oPW2 [U 4].

Probenahmeprotokolle sind in **Anlage 4** hinterlegt. Die Analyseergebnisse liegen in **Anlage 5** bei.

Tabelle 1: Ergebnisse und Bewertung der Bodenmischproben gemäß BBodSchV [U 3] und ALEX 02 [U 4]

	Prüfwert für Wohngebiete (BBodSchV)	oPW2 gem. ALEX 02	Fläche XII	Fläche XII	Fläche XIII	Fläche XIII	Fläche XIV	Fläche XIV
	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	0-0,1 m	0,1-0,35 m	0-0,1 m	0,1-0,35 m	0-0,1 m	0,1-0,35 m
Arsen	50	60	10,6	10,2	11	9,3	11,2	9,6
Blei	400	500	127	86	118	113	1080	234
Cadmium	20	10	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5
Cyanide	50	50	0,7	0,6	0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom	400	200	33	31	29	34	42	33
Nickel	140	200	26	21	32	28	34	29
Quecksilber	20	10	0,26	0,3	0,62	0,67	0,69	0,43
Aldrin	4	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
B(a)P	4	-	< 0,05	0,09	0,12	0,09	0,1	0,11
DDT	80	-	n.b.*	n.b.*	n.b.*	0,2	n.b.*	n.b.*
Hexachlorbenzol	8	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Hexachlorcyclohexan	10	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pentachlorphenol	100	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB(6)	0,8	1	0,05	n.b.*	n.b.*	0,04	n.b.*	n.b.*
PAK 1-16	-	20	0,27	0,84	1,32	0,96	0,74	0,86
PAK 11-16	-	1	0,13	0,44	0,54	0,37	0,41	0,44

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

Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV

Überschreitung der Prüfwerte nach ALEX 02

In Teilfläche XIV wurden in der Probe aus den oberen 10 cm Blei Konzentrationen von 1.080 mg/kg festgestellt. Damit wird der Prüfwert für Blei um den Faktor 2,7 nach BBodSchV für Wohngebiete überschritten.. In der darunter liegenden Bodenmischprobe aus 0,1 m bis 0,35 m ergaben sich keine Prüfwertüberschreitungen. Bei den Teilflächen XII und XIII konnten in keiner der Bodenproben eine Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV bzw. ALEX 02 nachgewiesen werden. Aus der geringen Prüfwert-

Überschreitung für den Parameter Blei ergibt sich kein Handlungserfordernis, insbesondere da im Zuge einer Baumaßnahme der Oberboden (Mutterboden) abgetragen wird. Erfahrungsgemäß ist Blei im Boden und Grundwasser nur wenig mobil. Weiterhin ist Blei kein typischer potentieller Schadstoffparameter für Gärtnereien [U 9]. Vermutlich ist der Bleigehalt im Oberboden auf Rückstände von Bleimennige (Eisen-Stahl-Rostschutz) und/oder Holzimprägnierung von Pfählen zurückzuführen.

## 5.2.2 Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Auf den Teilflächen XII bis XIV wurde jeweils eine Bodenmischprobe aus den oberen 0,3 m sowie aus dem Tiefenbereich 0,3 – 0,6 m 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 3].

**Tabelle 2: Ergebnisse und Bewertung der Bodenmischproben gemäß BBodSchV [U 3]**

Parameter	Prüfwert für Ackerbau/Nutzgarten (BBodSchV)	Fläche XII	Fläche XII	Fläche XIII	Fläche XIII	Fläche XIV	Fläche XIV
	[mg/kg TS]	0-0,3 m	0,3 - 0,6 m	0-0,3 m	0,3 - 0,6 m	0-0,3 m	0,3 - 0,6 m
Arsen (KW)	200	10	10,1	8,9	8,4	7,8	8,5
Cadmium (AN)	0,1	0,0153	0,0038	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
Blei (AN)	0,1	0,162	0,033	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Quecksilber (KW)	5	0,26	0,34	0,53	0,52	0,4	0,39
Thallium (AN)	0,1	0,0055	0,0055	0,004	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
B(a)P	1	0,06	0,07	0,1	< 0,05	0,15	< 0,05

Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV

KW: Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466

AN: Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt

Auf Teilfläche XII kommt es in der Bodenprobe aus 0 – 0,3 m zu einer geringfügigen Überschreitung des Prüfwertes für den Parameter Blei mit 0,162 mg/kg. In der darunter liegenden Bodenmischprobe aus 0,3 m bis 0,6 m ergaben sich keine Prüfwertüber-

schreitungen. In allen übrigen Bodenproben werden die Prüfwerte nach BBodSchV eingehalten. Aus der geringfügigen Überschreitung für den Parameter Blei ergibt sich kein Handlungserfordernis, insbesondere da im Zuge einer Baumaßnahme der Oberboden abgetragen wird. Weiterhin gilt für den Parameter Blei das oben gesagte in Kapitel 5.2.1. Auf den Teilflächen XIII und XIV konnte keine Prüfwertüberschreitung festgestellt werden.

Probenahmeprotokolle sind in **Anlage 4** hinterlegt. Die Analysenergebnisse liegen in **Anlage 5** bei.

### **5.2.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser**

Zur Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwassers wurde ersatzweise der sich in Betrieb befindliche Brauchwasserbrunnen auf dem Betriebsgelände der Gärtnerei Neumann beprobt (s. Lageplan in **Anlage 2**). Der Brunnen liegt ca. 90 m abstromig zu den Teilflächen XII und XIII. Wegen des aktuellen Brunnenbetriebes konnte nur eine Zapfhahnbeprobung durchgeführt werden. Deshalb wurden keine Feldparameter gemessen.

Tabelle 3: Ergebnisse der Grundwasseranalysen, bewertet nach dem orientierenden Prüfwert oPW gemäß ALEX 02 [U 4]

Parameter	Einheit	oPW	Brunnen Neumann
Temperatur	°C	15	-
Abdampfrückstand	mg/l	1500	-
EL-Leitf. bei 25 °C	µS/cm	2000	1060
pH-Wert		6,5 bis 9,5	7,10
Sauerstoffgehalt	mg/l	< 2	-
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	0,5	< 0,06
Calcium	mg/l	200	169
Chlorid	mg/l	100	52,0
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,05	< 0,005
Kalium	mg/l	5	9,40
Natrium	mg/l	150	32,7
Magnesium	mg/l	50	25,2
Nitrat als NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	17,0
Sulfat	mg/l	240	150
Arsen	mg/l	0,04	0,004
Blei	mg/l	0,04	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,005	< 0,0002
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,1	0,012
Nickel	mg/l	0,04	0,002
Quecksilber	mg/l	0,0005	< 0,0001
Zink	mg/l	0,3	0,059
Mineralöl-KW	mg/l	0,1	< 0,1
DOC	mg/l	4,0	1,8
LHKW incl. VC	µg/l	10	n.b.*
PAK 1-16	µg/l	0,5	n.b.*
PAK 11-16	µg/l	0,2	n.b.*
AKW	µg/l	20	n.b.*

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

#### Überschreitung der Prüfwerte nach ALEX 02

Die Grundwasserprobe aus dem Brauchwasserbrunnen der Gärtnerei Neumann zeigt mit Ausnahme des Parameters Kalium keine Überschreitungen des oPW gemäß ALEX 02. Der Kaliumgehalt von 9,4 mg/l (oPW: 5 mg/l) ist hinsichtlich der Nutzung des Geländes als Gärtnerei nicht ungewöhnlich, da Kalium als mineralischer Primärnährstoffdünger eingesetzt wird.

Die Grundwasserprobe aus dem Brauchwasserbrunnen wurde zusätzlich auf die Parameter LHKW inkl. VC, PAK nach EPA Liste, AKW nach ALEX, Organochlorpestizide sowie die PFT-Parameter nach ALEX Infoblatt 29 [U 7] analysiert: Die Parameter LHKW inkl. VC liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze, ebenso die Parameter PAK nach EPA und AKW. Organochlorpestizide und sonstige Pflanzenschutzmittel (AMPA und Glyphosat) konnten nicht nachgewiesen werden, ebenso wurden keine PFT-Parameter oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen.

Für eine nennenswerte Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ergaben die Messergebnisse keine Hinweise. Das Probenahmeprotokoll ist in **Anlage 4** hinterlegt. Die Analysenergebnisse liegen in **Anlage 5** bei.

#### **5.2.4 Zusätzliche Analytik auf Bromid in Eluat- und Wasserproben**

Die Bodenproben aus 0 – 0,1 m und 0,1 – 0,35 m wurden zusätzlich zu den Wirkungspfaden Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze auf den Parameter Bromid (im Eluat) analysiert.

Auf Teilfläche XII wurde in der oberen Bodenprobe aus 0 – 0,1 m u. GOK 14 mg/l Bromid nachgewiesen, in der unteren Bodenprobe 10 mg/l. Auf Teilfläche XIII wurden nur in der oberen Bodenprobe aus 0 – 0,1 m u. GOK Bromid nachgewiesen (2,0 mg/l). Auf Teilfläche XIV wurde in den Bodenproben aus 0-0,1 m und 0,1 – 0,35 m kein Bromid nachgewiesen. Somit konnte die in Kapitel 2.3 beschriebene Aussage von Herrn Neumann, dass in den ehemaligen Freiflächen Brombegasungen teilweise stattgefunden haben, bestätigt werden. Toxikologisch relevant sind die Bromgehalte im Boden nicht. Für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze existieren in der BBodSchV [U 3] keine Prüfwerte. Aufgrund der gemessenen Bromidgehalte im Eluat in den Bodenproben wurde die Grundwasserprobe aus dem Brauchwasserbrunnen nachträglich ebenfalls auf Bromid analysiert. In der Grundwasserprobe wurde kein Bromid nachgewiesen.

## 6 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens Neubebauung „Am Russenweiher“ der Stadt Speyer wurde auf den geplanten Wohnhausgrundstücksteilflächen XII, XIII und XIV, die sich im Wesentlichen auf einem früheren Teilbereich der Gärtnerei Neumann (jetzt Fa. Heberger) befinden, zur Gefährdungsabschätzung der Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze, Boden, Grundwasser eine orientierende umwelttechnische Untersuchung gemäß BBodSchV und ALEX Rheinland-Pfalz durchgeführt.

Eine Bewertung der Wirkungspfade Boden-Mensch (Nutzung Wohngebiet), Boden-Nutzpflanze (Nutzgarten) sowie Boden-Grundwasser anhand der Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [U 3] und ALEX Rheinland-Pfalz [U 4] ergab keine Hinweise auf Gefährdungen. Dabei merken wir an, dass es sich bei der durchgeführten orientierenden Erkundung um stichprobenartige Untersuchungen handelte.

Auf Basis dieser Untersuchungsergebnisse wird ein hinreichender Verdacht auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung nach BBodSchV [U 3] auf den Teilflächen XII, XIII und XIV ausgeschlossen. Somit bestehen aus bodenschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken für eine Wohnbebauung auf diesen Teilflächen und es ist keine Kennzeichnungspflicht nach [U 16] erforderlich.

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH



i.V. Dipl.-Geol. Rolf Ebner

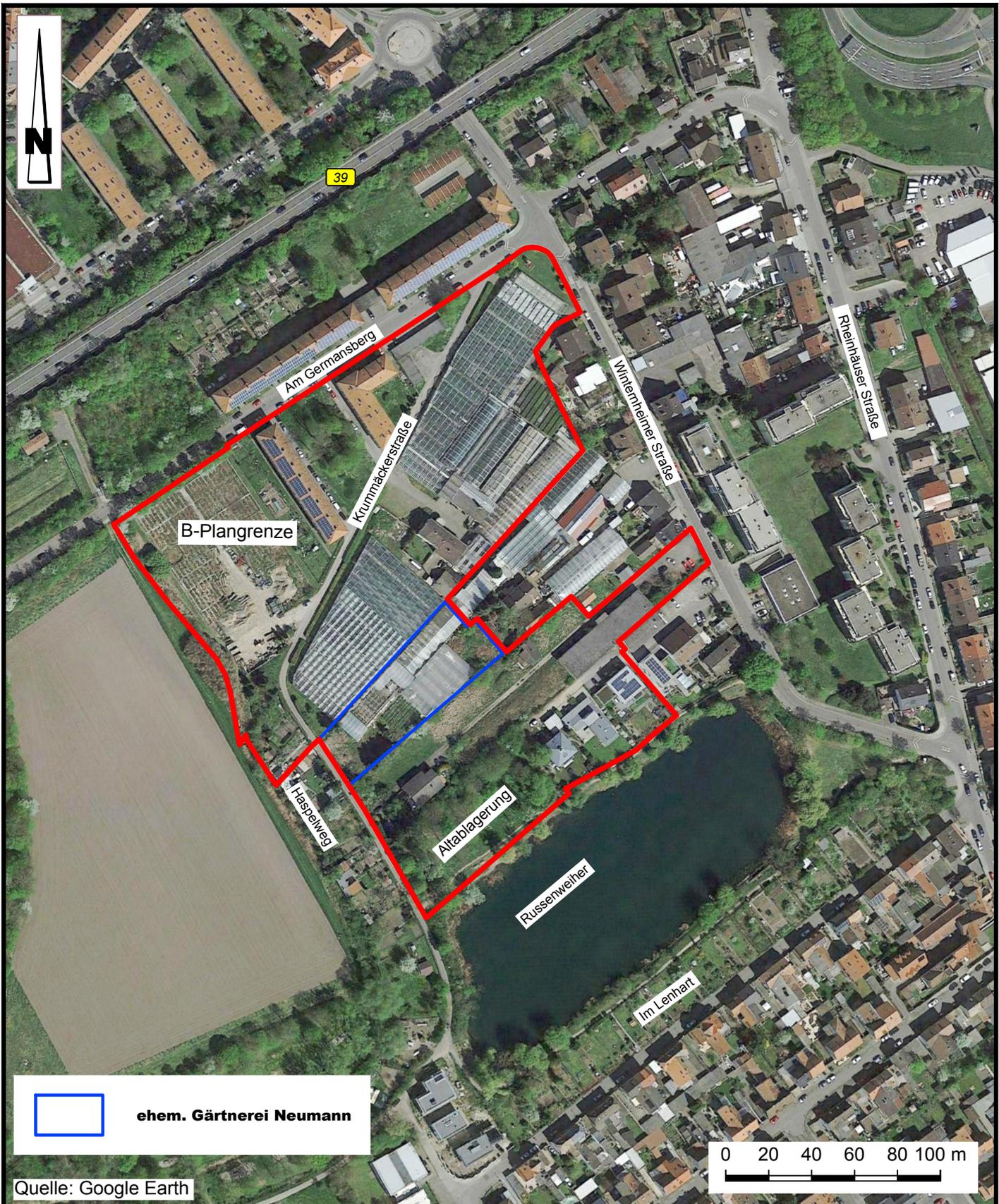


i.A. M. Sc. Katharina Storz



## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1      Übersichtslageplan
- Anlage 2      Detaillageplan der Teilflächen
- Anlage 3      Lageplan umweltrelevante Nutzungen
- Anlage 4      Probenahmeprotokolle
- Anlage 5      Analysenergebnisse



 **ehem. Gärtnerei Neumann**

Quelle: Google Earth



**IGB**

**RHEIN-NECKAR INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**

Geotechnik • Wasserbau • Umwelttechnik • Beweissicherung • Arbeitsschutz

[www.igb-ingenieure.de](http://www.igb-ingenieure.de)

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

Datum 29.03.2017

gez. Mi

gepr. Eb

Maßstab 1 : 2.500

Anlage 1

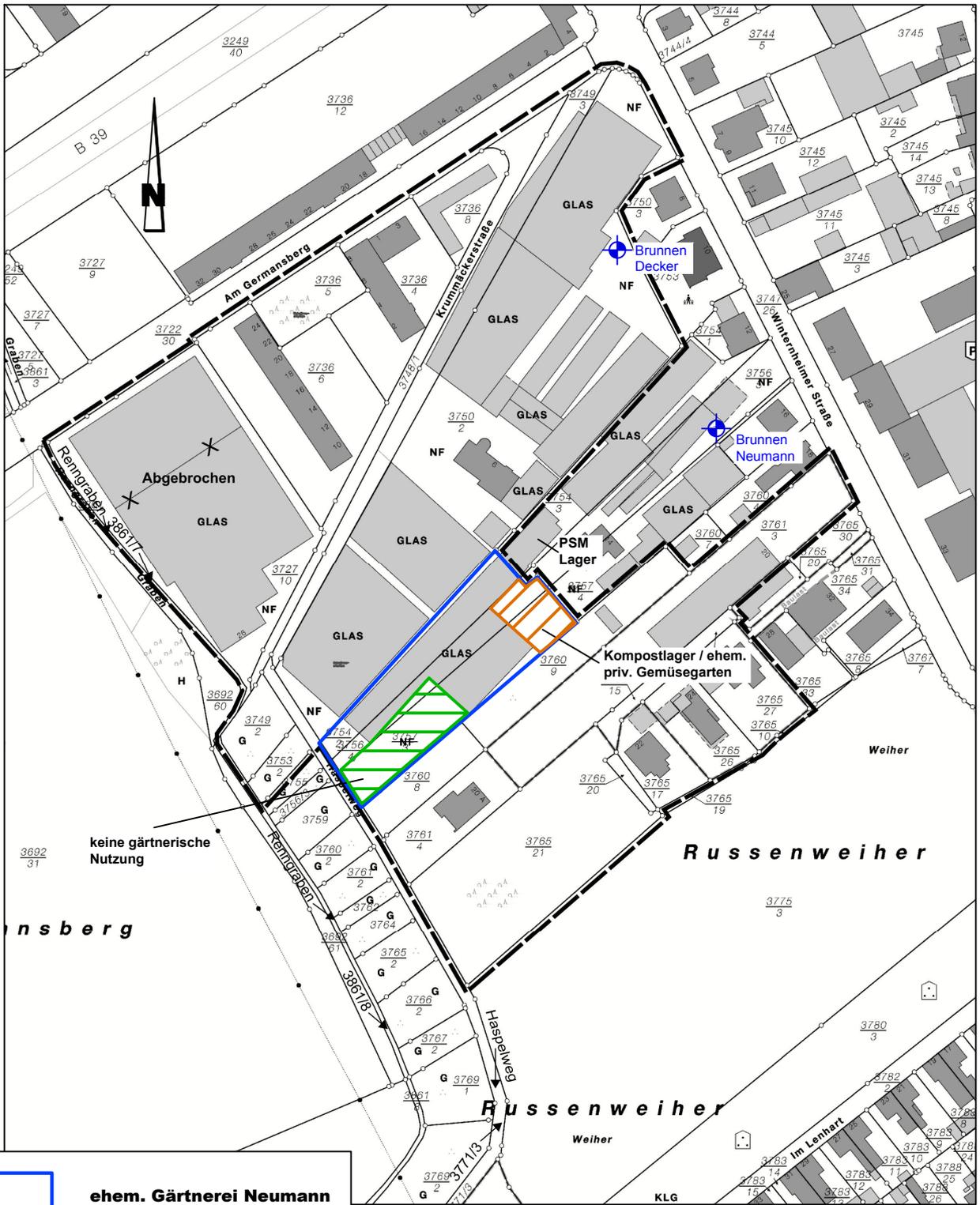
Zeichnungs-Nr.  
17-5005 11 LP 101

**NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer**

**Umwelttechnische Erkundung ehem. Gärtnerei Neumann**

Übersichtslageplan





 ehem. Gärtnerei Neumann

Plangrundlage: Vermessungs- und Katasteramt Rheinland-Pfalz. Auszug aus den Geobasisinformationen. 04.09.2015

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

www.igb-ingenieure.de

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

**NBG "Am Russenweiher", Stadt Speyer**

**Umwelttechnische Erkundung ehem. Gärtnerei Neumann**

Lageplan umweltrelevante Nutzungen

Datum 29.03.2017

gez. Mi

gepr. Eb

Maßstab 1 : 2.000

Anlage 3

Zeichnungs-Nr. 17-5005 11 LP 103

<b>Probenahmeprotokoll</b> <b>Wasser</b>	<u>  x  </u> <b>Grundwasser</b> <u>      </u> <b>Oberflächenwasser</b>	<u>      </u> <b>Sickerwasser</b>
		Proj. Nr.: 170236

Probenbezeichnung: Brunnen Neumann (Hahnprobe)

Projekt: NBG Am Russenweiher Speyer - Altablagerung

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Speyer Landkreis: --

Auftraggeber: IGB Rhein-Neckar Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 07.02.17 Uhrzeit: 13:00 Uhr

Grund der Probenahme: \_\_\_\_\_

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke bewölkt/1017 hPa/8 °C/63 %/schw. windig)

Pumpzeit [min]:								
Temperatur [°C]:								
pH-Wert:								
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:								
O <sub>2</sub> -Gehalt [%]:								
O <sub>2</sub> -Gehalt [mg/l]:								
Redoxpotential <sub>gem.</sub> [mV]:								
Redoxpotential <sub>H</sub> [mV]:								
Färbung:								
Trübung:								
Geruch:								
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:								

Sonstige Beobachtungen: \_\_\_\_\_

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

Probenahmestelle: Brunnen Neumann (Hahnprobe) ROK:        m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: \_\_\_\_\_

Gangbare Messstellentiefe bis:        m u. ROK        m+NN

Filterstrecke von:        bis        m u. ROK        bis        m+NN

Ruhewasserspiegel :        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: \_\_\_\_\_ Schöpfgerät: Hahnprobe

Entnahmetiefe:        m u. ROK        m+NN

Dauer Abpumpen:        min Förderrate Abpumpen:        m<sup>3</sup>/h

geförderte Menge bis zur Probenahme :        m<sup>3</sup>        l

Dauer Probenahme:        min Förderrate Probenahme:        m<sup>3</sup>/h

gesamte Fördermenge:        m<sup>3</sup>        l

Probenbehälter/Verschluss:        Glasflasche        Kunststoffflasche  
       Headspace        ml  
       Schliffstopfen        Schraubverschluss

Probenvolumen:        Konservierung: \_\_\_\_\_

Probenehmer/Qualifikation: J. Stake, B.Sc. Geowiss. Bemerkungen: \_\_\_\_\_

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

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIII (0-0,1m) Wirkungspfad Boden-Mensch</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	13.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 0 - 10 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, s, t', g'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIII
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Bauschutt	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIII (0,1-0,35 m) Wirkungspfad Boden-Mensch</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	13.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 10 - 35 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, s, t', g'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIII
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Bauschutt	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIII (0-0,3m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	13.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 0 - 30 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, s, t', g'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIII
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Bauschutt	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIII (0,3-0,6 m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	13.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 30 - 60 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, s, t', g'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIII
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Bauschutt	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIV (0-0,1m) Wirkungspfad Boden-Mensch</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	09.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 0 - 10 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, g, t'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIV
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Betonbruchstücke	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIV (0,1-0,35 m) Wirkungspfad Boden-Mensch</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	09.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 10 - 35 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, g, t'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIV
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Betonbruchstücke	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIV (0-0,3m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	09.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 0 - 30 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, g, t'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIV
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Betonbruchstücke	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XIV (0,3-0,6 m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	09.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 30 - 60 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, g, t'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XIV
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Betonbruchstücke	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

**Probenahmeprotokoll:**



<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>TF XII (0,3-0,6 m) Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze</b>
<b>Projekt:</b>	<b>"Am Russenweiher", Speyer-Ehem. Gärtnerei Neumann</b>
<b>Zeitpunkt der Probenahme:</b>	09.02.2017
<b>Zweck der Probenahme:</b>	nähere Erkundung
<b>Herkunft des Materials:</b>	Anthropogene Auffüllung
<b>Art der Probennahme:</b>	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
<b>Anzahl der Einzelproben:</b>	20 Einstiche bei 30 - 60 cm Tiefe
<b>Entnahmegesetz:</b>	Drehbohrstock
<b>Bodenart:</b>	U, S, g'
<b>Farbe / Geruch:</b>	dunkelbraun-grau
<b>Feuchte / Konsistenz:</b>	erdfeucht / steif-halbfest
<b>Probenmenge:</b>	5 Liter
<b>Probenbehälter:</b>	5 Liter-Eimer
<b>Probenkonservierung:</b>	
<b>beprobte Fläche:</b>	Teilfläche XII
<b>Witterung:</b>	bewölkt, trocken
<b>Ausführende Firma:</b>	WST GmbH
<b>Probenehmer:</b>	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
<b>Sonstiges / Bemerkungen:</b> teilweise Ziegelbruch	<b>Foto von der Untersuchungsfläche</b>

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

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

**Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-17-JN-000677-02 (01706296)**  
**Prüfberichtsnummer: EX-17-JN-000284-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 09.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 29.03.2017**

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, 07.04.2017  
Carsten Blech  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIV (0-0,3 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>09.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023257</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	95,2
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	4,8

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	77,3
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**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	7,8
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,40

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,28
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,24
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,19
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,37
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,37

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025

## 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 West GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 - Speyer

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

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-17-JN-000609-01 vom 16.02.2017 wegen Erweiterung des Prüfumfanges.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01706398**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-000609-02**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 10.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 23.02.2017**

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, 23.02.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XII MP 0 - 0,1m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>10.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023553</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	92,8
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	7,2

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	92,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	0,7
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-----

**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	10,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	127
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	33
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,26

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,27
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,27

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XII MP 0 - 0,1m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>10.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023553</b>

Parameter	Lab.	Akk.	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
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	0,02
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	0,02
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	0,05
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	0,03
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	0,08

**Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	---------------	------	----------	--------

**Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,4	mg/kg TS	< 0,4

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529**

Bromid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	14
--------	----	-------	--------------------	-----	------	----

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	0,134
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0089
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0053

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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.

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

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01706346**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-000614-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 10.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 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, 17.02.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XII MP 0,3 - 0,6 m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>10.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023439</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	90,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	10,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	94,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**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	10,1
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,34

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,54
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,54

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	0,033
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0038
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0055

## 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 West GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 - Speyer

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01706397**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-000628-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 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, 17.02.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



				<b>Probenbezeichnung</b>		<b>Teilfläche XII MP 0 - 0,3m</b>
				<b>Probennummer</b>		<b>017023550</b>
<b>Parameter</b>	<b>Lab.</b>	<b>Akk.</b>	<b>Methode</b>	<b>BG</b>	<b>Einheit</b>	

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	16,7
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	83,3

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**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	10,0
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,26

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,55
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,55

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	0,162
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0153
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	0,0055

## 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 West GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 - Speyer

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

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-17-JN-000640-01 vom 20.02.2017 wegen Änderung der Auftrags- und/oder der Probenbezeichnung(en).

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01706868**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-000640-02**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 13.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 14.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 14.02.2017 - 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, 29.03.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIII MP 0 - 0,3 m</b>	<b>Teilfläche XIII MP 0,3 - 0,6 m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>13.02.2017</b>	<b>13.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017025394</b>	<b>017025395</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	24,6	8,7
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	75,4	91,3

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	97,0	91,9
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------

**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	8,9	8,4
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,53	0,52

**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	0,06	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	0,08
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15	0,07
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15	0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05
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	0,09	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,00	0,20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,00	0,20

**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	0,0040	< 0,0025

## 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 West GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 - Speyer

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01706345**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-000667-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 10.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 21.02.2017**

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, 22.02.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche</b> XII 0,1 - 0,35
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>10.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023438</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	12,3
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	87,7

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	94,9
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	0,6
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-----

**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	10,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	86
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	31
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	21
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,30

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,84
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,84

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XII 0,1 - 0,35</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>10.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023438</b>

Parameter	Lab.	Akk.	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
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	---------------	------	----------	--------

**Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,4	mg/kg TS	< 0,4

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529**

Bromid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	10
--------	----	-------	--------------------	-----	------	----

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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.

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

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

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-17-JN-000716-01 vom 23.02.2017 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01706576**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-000716-02**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 NBG Am Russenweiher Gärtnerei Neumann**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenahmedatum: 07.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 07.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 13.02.2017 - 29.03.2017**

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, 30.03.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Brunnen Neumann</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017024201</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen**

Färbung, qualitativ	AN		DIN EN ISO 7887			farblos
Trübung qualitativ	AN		qualitativ			ohne
Geruch	AN	LG004	DEV B 1/2			ohne
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5/DIN EN ISO 10523			7,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4		°C	21,6
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	1060
Gesamtrockenrückstand (105°C)	AN	LG004	DIN 38409-H1-1	20	mg/l	670
Glührückstand	AN	LG004	DIN 38409-H1-3	20	mg/l	580

**Anorganische Summenparameter**

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	AN	LG004	DIN 38409-H7	0,1	mmol/l	6,6
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	AN	LG004	DIN 38404-C4		°C	21,6
Gesamthärte	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,002	mmol/l	5,25

**Anionen**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	52
Bromid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	17
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	150
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005

**Kationen**

Ammonium	AN	LG004	DIN ISO 15923-1	0,06	mg/l	< 0,06
----------	----	-------	-----------------	------	------	--------

**Elemente**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,004
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l	< 0,0002
Calcium (Ca)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,02	mg/l	169
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Kalium (K)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,05	mg/l	9,40
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,012
Magnesium (Mg)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,02	mg/l	25,2
Natrium (Na)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,05	mg/l	32,7
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	0,0001	mg/l	< 0,0001
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,002	mg/l	0,059

**Organische Summenparameter**

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484	1,0	mg/l	1,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN ISO 9377-2	0,10	mg/l	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN ISO 9377-2	0,10	mg/l	< 0,10

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Brunnen Neumann</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017024201</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe**

Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
n-Propylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
2-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
3-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
4-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,3-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,4-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Summe AKW (ALEX 05)	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**LHKW**

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

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Brunnen Neumann</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017024201</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

**PAK**

Naphthalin	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Fluoranthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Chrysen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,01	µg/l	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Chlorbenzole**

Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
-----------------------	----	-------	--------------------	------	------	--------

**Organochlorpestizide**

Aldrin	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
Chlordan, cis-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
Chlordan, trans-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, p,p-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
DDD, p,p-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
DDE, p,p'-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
beta-Endosulfan	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
HCH, beta-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
HCH, delta-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
Heptachlorepoxyd, trans-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02

**Sonstige Pflanzenschutzmittel**

AMPA	JT/f	JT001	DIN ISO 16308	0,05	µg/l	< 0,1
Glyphosat	JT/f	JT001	DIN ISO 16308	0,05	µg/l	< 0,1

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Brunnen
				Probenahmedatum/ -zeit		Neumann
				Probennummer		017024201
				BG	Einheit	
<b>PFT</b>						
Perfluorbutansäure (PFBA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,015	µg/l	< 0,015
Perfluorpentansäure (PFPeA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorhexansäure (PFHxA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,015	µg/l	< 0,015
Perfluorheptansäure (PFHpA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Summe PFOS / PFOA exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-F42		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Perfluorononansäure (PFNA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluordecansäure (PFDeA)	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	AN		DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorundekansäure (PFUnA)	AN		DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluordodekansäure (PFDoA)	AN		DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	AN		DIN 38407-F42	0,010	µg/l	< 0,010
Summe PFT Komponenten exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-F42		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Capstone Produkt A	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,015	µg/l	< 0,015
Capstone Produkt B	AN	LG004	DIN 38407-F42	0,015	µg/l	< 0,015

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JT gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Institut Jäger GmbH (Tübingen) analysiert. Die mit JT001 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14201-01-00 akkreditiert.

/f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

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

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01715385**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-JN-001399-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 13.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 14.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 14.02.2017 - 21.02.2017**

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, 29.03.2017  
Dr. Eva Siedler  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIII MP 0 - 0,1 m</b>	<b>Teilfläche XIII MP 0,1 - 0,35 m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>13.02.2017</b>	<b>13.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017059212</b>	<b>017059213</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	11,4	9,5
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	88,6	90,5

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,4	94,4
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------

**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	11,0	9,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	118	113
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,5	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	39	34
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	32	28
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,62	0,67

**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	0,11	0,06
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25	0,17
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,21	0,17
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	0,07
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	0,06
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	0,09
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	0,05
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	0,10	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,32	0,96
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,32	0,96

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIII MP 0 - 0,1 m</b>	<b>Teilfläche XIII MP 0,1 - 0,35 m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>13.02.2017</b>	<b>13.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017059212</b>	<b>017059213</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
<b>PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>							
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	0,02
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,04
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.) <sup>1)</sup>	0,04

**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.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
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

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529**

Bromid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	2,0	< 1,0
--------	----	-------	--------------------	-----	------	-----	-------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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.

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

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

**Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-17-JN-000677-02 (01706296)**  
**Prüfberichtsnummer: EX-17-JN-000281-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 09.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 31.03.2017**

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, 07.04.2017  
Carsten Blech  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIV (0,1-0,35 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>09.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023255</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	91,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	9,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	85,1
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 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	9,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	234
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	33
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	29
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,43

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,16
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,86
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,86

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIV (0,1-0,35 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>09.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023255</b>

Parameter	Lab.	Akk.	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
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	---------------	------	----------	--------

**Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,4	mg/kg TS	< 0,4

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529**

Bromid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
--------	----	-------	--------------------	-----	------	-------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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.

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

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

**Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-17-JN-000677-02 (01706296)**  
**Prüfberichtsnummer: EX-17-JN-000282-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 09.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 31.03.2017**

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, 07.04.2017  
Carsten Blech  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIV (0-0,1 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>09.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023254</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	3,2
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	96,8

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	82,5
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 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	11,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	1080
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	42
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	34
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,69

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,74
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,74

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIV (0-0,1 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>09.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023254</b>

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
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	---------------	------	----------	--------

**Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,4	mg/kg TS	< 0,4

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529**

Bromid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
--------	----	-------	--------------------	-----	------	-------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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.

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

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

**Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-17-JN-000677-02 (01706296)**  
**Prüfberichtsnummer: EX-17-JN-000283-01**

**Auftragsbezeichnung: 17-5005 BV Heberger NBG Am Russenweiher**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 09.02.2017**  
**Probeneingangsdatum: 10.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 10.02.2017 - 29.03.2017**

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, 07.04.2017  
Carsten Blech  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Teilfläche XIV (0,3-0,6 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>09.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017023258</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	1,0
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	99,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	86,7
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

**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	8,5
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,39

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,025	mg/kg TS	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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.