



+
PROJEKT

**Betriebsgelände Wäscherei Hörner,
Rödersheim-Gronau**

+
AUFTRAG

Weitere Erkundung des Betriebsgeländes auf
nutzungsbedingte Untergrundkontaminationen
- Untersuchungsbericht -

+
**PROJEKTLEITER
SACHBEARBEITER**

Dipl.-Biol. Andreas Lehmann
Dipl.-Geol. Jörg Goedicke

+
AUFTRAGGEBER

Wäscherei Hörner
Hauptstraße 115
67127 Rödersheim-Gronau

3. Ausfertigung vom 8. Januar 2015

AZ: P02195\...\UB1\Text150108.docx

+
Peschla + Rochmes GmbH
Hauptsitz Kaiserslautern
Hertelsbrunnenring 7
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 (0) 631 / 3 41 13-0
Fax: +49 (0) 631 / 3 41 13-99
Internet: www.gpr.de
E-Mail: info@gpr.de
Sitz der Gesellschaft:
Kaiserslautern
Amtsgericht Kaiserslautern:
HRB 3029



INHALTSVERZEICHNIS

		<u>Seite</u>
1.	VORGANG	5
2.	LAGE, SITUATION	6
3.	UNTERSUCHUNGSPROGRAMM	7
4.	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	8
4.1	Bodenprofil und Grundwassersituation	8
4.2	PID -Messungen	10
4.3	Chemische Analysenergebnisse Bodenluft	10
4.4	Chemische Analysenergebnisse Grundwasser	10
4.5	Chemische Analysenergebnisse Boden	12
5.	BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE	13
6.	EMPFEHLUNGEN FÜR DAS WEITERE VORGEHEN	15
7.	ZUSAMMENFASSUNG	16



ANLAGEN

1. Übersichtslageplan, M 1:25.000
2. Lageplan Erkundung, M 1:500
3. Schichtenverzeichnisse, Blatt 1 - 7
4. Pegelausbaupläne, Blatt 1 - 5
5. Probenahme- und Messprotokolle
 - 5.1 Probenahme Bodenluft, Blatt 1 - 5
 - 5.2 Probenahme Grundwasser, Blatt 1 - 5
 - 5.3 PID-Messprotokoll, 1 Blatt
6. Laborchemische Analysenergebnisse
 - 6.1 Bodenluft, Blatt 1 - 3
 - 6.2 Grundwasser, Blatt 1 - 3
 - 6.3 Boden, Blatt 1 - 2

VERWENDETE UNTERLAGEN

- [1] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999
- [3] ALEX-Merk- und Informationsblätter, Aktualisierungsstand: Juli 2013
- [4] Erkundung Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gronau, Boden- und Bodenluftuntersuchungen, Erläuterungsbericht Peschla + Rochmes GmbH vom 14. Oktober 2002, Az.: P02195/DOC/GU/GU1/GU1
- [5] Erkundung Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gronau, Boden- und Bodenluftuntersuchungen, Erläuterungsbericht Peschla + Rochmes GmbH vom 6. Februar 2003, Az.: P02195/DOC/GU/GU2/GU2
- [6] Vollzug der Bodenschutz- und Wassergesetze, Ehem. Betriebsgelände der Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gronau, Schreiben der Kreisverwaltung Rhein-Pfalz-Kreis vom 16.04.2014, Az.: 82/660-11



- [7] Vollzug der Bodenschutz- und Wassergesetze, Ehem. Betriebsgelände der Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gronau, Schreiben der Kreisverwaltung Rhein-Pfalz-Kreis vom 18.07.2014, Az.: 82/660-11
- [8] Email von Herrn Albert Neufeld an die Kreisverwaltung Rhein-Pfalz-Kreis vom 24. September 2014 bzgl. der geplanten Vorgehensweise für die weiteren Erkundungsmaßnahmen
- [9] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum, 3.Bericht Fortschreibung 1986 bis 2005, Umweltministerium Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, 2007

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Technische Daten der Grundwasser-Messstellen	9
Tabelle 2:	Ergebnisse der GW-Spiegelstichtagsmessungen	9
Tabelle 3:	Ergebnisse der Laboruntersuchungen Grundwasser, Beprobung.....	10



1. VORGANG

Seit den 40er Jahren des vergangenen Jahrhunderts befindet sich auf dem Gelände Hauptstraße 115, Rödersheim-Gronau, ein Wäschereibetrieb der Firma Wäscherei Hörner GmbH. Im Herbst 2013 wurde der Betrieb am Standort eingestellt.

Im September 2002 wurde eine Ersterkundung des Wäschereigeländes auf nutzungsbedingte Untergrundverunreinigungen durchgeführt, deren Ergebnisse im Einzelnen im Bericht [4] dokumentiert sind. Im Rahmen dieser Erkundungen wurden erhöhte Gehalte an LHKW in der Bodenluft im Bereich des ehem. Lagerplatzes für PER-Kanister und in Nähe der ehem. PER-Anlage festgestellt.

Auf Basis weiterer Untersuchungen aus dem Jahr 2003 [5] war nach Einschätzung des unterzeichnenden Büros davon auszugehen, dass von dem Standort für die Kompartimente Boden, Bodenluft und Grundwasser keine akute Gefährdung ausgeht. Die nachweislich vorliegenden Belastungen mit LHKW sind vermutlich kleinräumig und lokalen Ursprungs.

Nähere Aussagen zum Grundwasserpfad waren mit den zurückliegenden Untersuchungen jedoch noch nicht möglich.

Gemäß Schreiben der Kreisverwaltung Rhein-Pfalz-Kreis [6, 7] waren weitere Untersuchungen erforderlich (Detailuntersuchung).

Mit der Durchführung von weiteren Untersuchungen des Betriebsgeländes im Hinblick auf nutzungsbedingte Verunreinigungen, insbesondere den Grundwasserpfad betreffend, wurde unsere Büro am 22. Oktober 2014 von der Wäscherei Hörner GmbH beauftragt.



2. LAGE, SITUATION

Das Betriebsgelände der Wäscherei Hörner befindet sich in zentraler Lage von Rödersheim-Gronau, ca. 7 km südöstlich von Bad Dürkheim.

Tektonisch gesehen liegt das Gelände auf der linksrheinischen zentralen Grabenscholle des Rheingrabens.

An der Oberfläche finden sich hier jungquartäre Hochterrassenablagerungen des Rheins und seiner Zuflüsse. Die geringmächtigen, sandigen Ablagerungen werden von dem hier ca. 15 – 20 m mächtigen, überwiegend feinsandig und schluffig/tonig ausgebildeten Oberen Zwischenhorizont (OZH) und dem Mittleren Grundwasserleiter (MGWL) im Liegenden des OZH unterlagert.

Der Grundwasserflurabstand beträgt im Mittel ca. 2 m. Die Grundwasserspiegelschwankungen werden mit maximal 1,5 m eingeschätzt. Der unmittelbar nördlich des Geländes in Ostnordostrichtung verlaufende Stechgraben besitzt Vorfluterfunktion. Auf dem Untersuchungsgelände ist von einer nördlichen bis nordöstlichen Grundwasserströmungsrichtung zum Stechgraben auszugehen.

Hauptgeschäft der Wäscherei Hörner am Betriebsgelände in Rödersheim-Gronau war die Reinigung von Textilien auf Wasserbasis.

Eine chemische Reinigung wurde nur in kleinem Umfang betrieben. Hierzu wurde um 1970 eine Reinigungsanlage auf Tetrachlorethen (PER)-Basis installiert. Ab ca. 1999 wurde die PER Anlage außer Betrieb genommen und auf die sogenannte KWL-Reinigung umgestellt.



3. UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Die durchgeführten Untersuchungen konzentrierten sich auf die Erkundung des Grundwasserpfadens unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Ergebnisse aus früheren Erkundungsmaßnahmen [4, 5].

Das geplante Vorgehen wurde im Vorfeld der Erkundungsmaßnahme mit E-Mail von Herrn Albert Neufeld an die Kreisverwaltung Rhein-Pfalz-Kreis mitgeteilt [8].

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde ausgeführt:

- Errichtung von fünf kleinkalibrigen Grundwassermessstellen, DN 50, Bohrtiefen zwischen 4 m und maximal 5 m
- Halbquantitative Messungen der Bodenluft im abgedichteten Bohrloch mit dem Photo-Ionisations-Detektor (PID) zur Erfassung etwaiger leichtflüchtiger Kohlenwasserstoffe
- Entnahme von Grundwasser-, Bodenluft- und Bodenproben
- Laborchemische Untersuchungen der Grundwasserproben aus den fünf Grundwassermessstellen auf die Parameter Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) und Aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW)
- Laborchemische Untersuchungen der Bodenluftproben auf LHKW
- Laborchemische Untersuchungen von Bodenproben einer Sondierbohrung auf KW auf Grund sichtbarer Ölverfärbungen der Pflastersteine im Bereich der Bohransatzstelle.

Bei dem eingesetzten Bohrgerät handelte es sich um eine Sondierdraupe (Typ: GTR780). Für sämtliche Bohrungen erfolgte eine Schichtenansprache und Beprobung nach bodenmechanischen und organoleptischen Kriterien. Für die Entnahme von Bodenproben und der erbohrten Geländeauffüllungen wurden Weithalsbraungläser mit Schraubdeckelverschluss (250 ml) verwendet.

Da im Rahmen der Bohrarbeiten keinerlei organoleptische Auffälligkeiten am erbohrten Bodenmaterial festzustellen waren, wurden mit Ausnahme von KW-Untersuchungen im Bereich einer kleinräumig ölverunreinigten Fläche im Außenbereich (GW4) planmäßig keine laborchemischen Untersuchungen an Bodenproben durchgeführt.

Die Lage der aktuellen und früheren Bohrungen im Einzelnen kann dem Lageplan der Anlage 2 entnommen werden.

Die Bohrarbeiten, die Errichtung der kleinkalibrigen Grundwassermessstellen sowie die Probenahmen wurden am 11. und 12. November 2014 durch das Geotechnische Büro Moser, Kaiserslautern, unter der fachgutachterlichen Begleitung der Peschla + Rochmes GmbH vorgenommen.

Die laborchemischen Untersuchungen wurden von der EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling, ausgeführt.

**Tabelle 1: Technische Daten der Grundwasser-Messstellen**

Mess-stelle	POK-Höhe müFP	DN Pegelrohr mm	Tiefe m	Filter m uGoK	Kies m uGoK	Ton m uGoK	Bohr-Ø mm	Ab-schl
GW 1	100,35	DN 50	4,8	1,8 – 4,8	0,5 – 4,8	0,0 – 0,5	80	ÜF
GW 2	100,30	DN 50	3,9	0,9 – 3,9	0,5 – 3,9	0,0 – 0,5	80	ÜF
GW 3	100,40	DN 50	3,7	0,7 – 3,7	0,5 – 3,7	0,0 – 0,5	80	ÜF
GW 4	100,10	DN 50	3,0	1,0 – 3,0	0,5 – 3,0	0,0 – 0,5	80	ÜF
GW 5	100,12	DN 50	3,0	0,9 – 2,9	0,5 – 2,9	0,0 – 0,5	80	ÜF

Die Messstellen GW 4 und GW 5 erschließen die Terrassensedimente unvollkommen, die Messstellen GW 1, GW 2 und GW 3 erschließen die Terrassensedimente vollkommen, binden im unteren Bereich jedoch bereits in die schluffigen/tonigen Sedimente des Oberen Zwischenhorizontes ein. Die Messstelle GW 1 ist nur innerhalb des Oberen Zwischenhorizontes grundwassererfüllt und wurde daher nicht für die Ermittlung der Grundwasserströmungsrichtung herangezogen.

Insgesamt wurden an 3 Tagen Grundwasserspiegelmessungen an den 5 Grundwassermessstellen durchgeführt. Die folgende Tabelle 2 enthält die Ergebnisse der Abstichmessungen und die jeweiligen Grundwasserspiegelhöhen bezogen auf einen örtlichen Festpunkt (FP = 100 m)

Tabelle 2: Ergebnisse der GW-Spiegelstichtagsmessungen

Mess-stelle	POK-Höhe	GOK-Höhe	GW-Messung vom 12.11.14		GW-Messung vom 20.11.14		GW-Messung vom 03.12.14	
	m üFP	m üFP	m uPOK	m üFP	m uPOK	m üFP	m uPOK	m üFP
GW 1	100,35	100,13	4,34	96,01	2,26	98,09	2,31	98,04
GW 2	100,30	100,14	2,21	98,09	2,15	98,15	2,15	98,15
GW 3	100,40	100,11	2,32	98,36	2,23	98,33	2,27	98,14
GW 4	100,10	100,10	2,04	98,06	1,97	98,13	1,98	98,12
GW 5	100,12	100,03	2,14	97,98	2,07	98,05	2,02	98,10

Im Untersuchungszeitraum wurden am Standort Grundwasserflurabstände von ca. 2 m gemessen. Anhand der Messungen konnte keine einheitliche und damit eindeutige Grundwasserfließrichtung bestimmt werden. Im November ergab sich in beiden Messungen eine nordöstliche Grundwasserströmungsrichtung, die den Darstellungen in der Hydrogeologischen Kartierung Rhein-Necker-Raum [9] entspricht. Im Dezember wurde eine südöstliche Grundwasserströmungsrichtung ermittelt. Aufgrund der unmittelbaren Nähe des Standortes zum Vorfluter ist die Variabilität der Strömungsrichtung ggf. auf wechselnd effluente/influente Strömungsverhältnisse zurückzuführen. Erfahrungsgemäß sollte aber von einer überwiegend östlich bis nordöstlich orientierten Grundwasserströmungsrichtung ausgegangen werden.

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Bodenprofil und Grundwassersituation

Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan der Anlage 2, die detaillierten Schichtenverzeichnisse für jede Bohrung der Anlage 3 entnommen werden.

Die Bohrungen wurden innerhalb des Betriebsgeländes so platziert, dass sowohl der anzunehmende Grundwasserzstrombereich (GW3) als auch der vermutete Grundwasserabstrom in Richtung Nord bis Nordost (GW1, GW2, GW4) bzw. in östliche Richtung (GW5) erfasst wird.

Die Messstelle GW2 wurde ca. 10 m nördlich des ehemaligen Standortes der PER-Anlage errichtet und befindet sich somit in Nähe von früheren Untersuchungspunkten, bei denen lokal LHKW-Belastungen der Bodenluft und des Grundwassers festgestellt wurden [4,5].

Mit den Bohrungen GW 1 bis GW 5 wurden geringmächtige Geländeauffüllungen bis max. 0,6 m Tiefe erbohrt. Bei den Geländeauffüllungen handelt es sich um Kiese von grauer bis brauner Färbung mit sandigen und schluffigen Anteilen. Vereinzelt enthalten die Auffüllungen Betonbruch- und Ziegelbruchanteile.

Unter den Auffüllungen folgen je nach Aufschlusspunkt Schluffe (gewachsener Boden) brauner bis dunkelbrauner Färbung mit feinsandigen und organischen Anteilen, zum Teil auch mit tonigen Anteilen bis in Tiefen zwischen 1,0 m und 2,0 m unter Gelände.

Unterlagert werden diese von schluffigen Sanden mit zum Teil tonigen Anteilen brauner bis hellbrauner Färbung, je nach Aufschlusspunkt bis in Tiefen zwischen 2,0 m und 3,6 m unter Gelände. In diesem Tiefenhorizont war das Bohrgut mit Ausnahme der GW1 durchnässt. Hierbei handelt es sich um geringmächtige Terrassenablagerungen, die aufgrund des höheren Feinkorngehaltes nur eine geringe Ergiebigkeit aufweisen.

Darunter folgen bis zur maximalen Endteufe von 5,0 m feinsandige, schwach tonige bis tonige Schluffe grauer Färbung, die stratigraphisch bereits dem Oberen Zwischenhorizont (OZH) zugeordnet werden können. Die Oberfläche der OZH weist offensichtlich eine ausgeprägte Morphologie auf.

Im Rahmen der Bohrarbeiten zur Errichtung der fünf Grundwassermessstellen wurden keine Hinweise auf nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen erhalten. Das Bohrgut war bei allen Bohrungen organoleptisch komplett unauffällig.

Die Ausbaudaten sowie Lage- und Höhekoordinaten der neu eingerichteten Grundwassermessstellen sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt:



Im Rahmen der Grundwasseruntersuchungen wurde für die Messstelle GW4 eine geringe Überschreitung des orientierenden Prüfwertes oPW des Merkblattes ALEX-02¹ für Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) festgestellt. Ursache hierfür dürften kleinräumig vorliegende Bodenverunreinigungen sein, die durch Ölverluste früher dort abgestellter Fahrzeuge entstanden sind. Mineralöl ist vermutlich während der Bohrarbeiten partikulär in die Grundwassermessstelle gelangt.

In den Bodenproben der BS 4 wurden nur im oberflächennahen Bereich geringfügige MKW-Verunreinigungen nachgewiesen (siehe nachfolgendes Kapitel 4.5). Auf Grund der Untersuchungsergebnisse ist hier von einer kleinräumigen MKW-Verunreinigung auszugehen.

In den übrigen Messstellen wurden MKW nicht nachgewiesen.

Aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) wurden nur in Spuren in zwei Messstellen festgestellt (GW3, GW4). Hierbei handelt es sich um die Einzelstoffe Toluol und Xylol. Prüfwertüberschreitungen liegen nicht vor.

In den übrigen Messstellen wurden AKW nicht nachgewiesen.

Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurden in allen Messstellen nachgewiesen.

Hierbei weist die südlich (vermutlich oberstromig) gelegene Grundwassermessstelle mit 340 µg/l die höchsten LHKW-Belastungen auf, was zunächst so nicht zu erwarten war. Es handelt sich dabei überwiegend um Tetrachlorethen (270 µg/l) als Primärschubstanz und das Abbauprodukt cis-1,2-Dichlorethen (56 µg/l). Weitere Sekundärschubstanzen wie trans-1,2-Dichlorethen, Trichlorethen und Vinylchlorid wurden nur in geringer Konzentration nachgewiesen.

In GW5 (vermuteter Grundwasserabstrom von GW3) wurde ein LHKW-Gehalt von 47,8 µg/l festgestellt.

In den übrigen drei Messstellen wurden LHKW-Gehalte deutlich unterhalb des Prüfwertes oPW gemäß ALEX-Merkblatt 02 (GW1, GW4) oder im Bereich des Prüfwertes (GW2) nachgewiesen.

¹ ALEX-02 = In dem ALEX-02-Merkblatt (Stand: Oktober 2011), Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung sind für zahlreiche Parameter orientierende Prüfwerte (oPW) und Sanierungszielwerte (oSW), bezogen auf verschiedene Zielebenen (Nutzungen), für Boden angegeben.
oSW 1 / oPW 1 = quasi natürliche, multifunktionale Nutzung (Hintergrundkonzentration)
oSW 2 / oPW 2 = Gefahrenabwehr für den Menschen, sensible Nutzung, z. B. Wohnbebauung
oSW 3 / oPW 3 = Gefahrenabwehr für den Menschen unter Hinnahme von Nutzungseinschränkungen, z. B. Gewerbe- oder Industriegebiete.
Für Grundwasser werden nutzungsunabhängig orientierende Sanierungszielwerte (oSW) sowie orientierende Prüfwerte (oPW) angegeben.
Werden die oPW der jeweiligen Zielebene überschritten, sind weitere Detailuntersuchungen erforderlich. Hiernach erfolgt dann erst eine Entscheidung über eine Sanierung.

4.2 PID -Messungen

Das Protokoll der durchgeführten halbquantitativen Bodenluftmessungen im nach außen abgedichteten Bohrloch mittels PID kann der Anlage 5.3 entnommen werden. Bei allen fünf Aufschlusspunkten wurden keine Messwertanzeigen über das Nullsignal hinaus erhalten. Hinweise für signifikante Untergrundverunreinigungen mit leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen ergaben sich somit nicht.

4.3 Chemische Analysenergebnisse Bodenluft

Die laborchemischen Untersuchungsbefunde der Bodenluftuntersuchungen sind in Anlage 6.1, die Probenahmeprotokolle in Anlage 5.1 beigelegt.

LHKW wurden in der Bodenluft an vier Aufschlusspunkten in geringfügigen Konzentrationen zwischen 0,19 mg/m³ (GW1) und maximal 5,3 mg/m³ (GW3) nachgewiesen. Die LHKW sind fast ausschließlich auf Tetrachlorethen (PER) mit einem maximalen Gehalt von 5,0 mg/m³ (GW3) zurückzuführen.

Daneben wurden vereinzelt Spuren an Trichlorethen (GW3 mit 0,087 mg/m³, GW5 mit 0,1 mg/m³) sowie an cis-1,2-Dichlorethen (GW3 mit 0,2 mg/m³) nachgewiesen

In GW4 konnten keine LHKW in der Bodenluft nachgewiesen werden (alle Einzelstoffe unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze).

4.4 Chemische Analysenergebnisse Grundwasser

Die Protokolle der Grundwasserbeprobungen sind in der Anlage 5.2, die laborchemischen Untersuchungsbefunde in Anlage 6.2 beigelegt.

Die folgende Tabelle 3 enthält die laborchemischen Untersuchungsergebnisse für die untersuchten Parameter:

Tabelle 3: Ergebnisse der Laboruntersuchungen Grundwasser, Beprobung vom 12.11.2014

Messstelle	LHKW [µg/l]	BTEX [µg/l]	KW [mg/l]	
GW1	3,5	<BG	<BG	
GW2	10,5	< BG	<BG	
GW3	340	<2	<BG	
GW4	2,5	1	0,25	
GW5	47,8	<BG	<BG	

Überschreitung oPW für LHKW (10 µg/l) gemäß Merkblatt ALEX 02

Überschreitung oPW für KW (0,1 mg/l) gemäß Merkblatt ALEX 02

<BG: kleiner Bestimmungsgrenze

Nach Vorliegen der dargestellten LHKW-Untersuchungsergebnisse wurden von der Grundstückseigentümerin Recherchen über mögliche LHKW-Eintragsursachen im Bereich der GW 3 durchgeführt.

Die GW3 liegt in einem unversiegelten Hofgelände zwischen südlich angrenzenden Wohnhäusern und den nördlich angrenzenden eigentlichen ehemaligen Betriebseinrichtungen der Wäscherei.

Die Recherchen ergaben, dass in dem unversiegelten Hofgelände früher ein Hühnerstall vorhanden war mit einer kleinen Mistgrube (Abmaße LXBXT ca. 2,5 m x 2,0 m x 0,5 m). In diese Mistgrube sind früher wohl Filterrückstände der PER-Reinigungsanlage in Form von Filterkuchen/Filterschlamm oberflächennah vergraben worden. Der Zeitraum liegt nach Angaben der Grundstückseigentümerin 30 bis 40 Jahre zurück.

Die Grundwassermessstelle GW3 wurde in unmittelbarer Nähe der ehemaligen Mistgrube positioniert.

Die dargestellten Informationen zur Historie waren unserem Büro bei der Planung und Umsetzung des Untersuchungsprogrammes noch nicht bekannt und lagen erst nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse vor. Aus diesem Grunde wurden auch von der GW3 keine Bodenproben laborchemisch auf LHKW untersucht, da keine Verdachtsmomente vorlagen.

Aus unserer Sicht sind die recherchierten Ablagerungen von PER-Rückständen innerhalb der früheren Mistgrube mit hoher Wahrscheinlichkeit verantwortlich für die festgestellten LHKW-Grundwasserbelastungen der GW3.

4.5 Chemische Analysenergebnisse Boden

Die laborchemischen Untersuchungsbefunde der Bodenuntersuchungen sind in Anlage 6.3 beigefügt.

Aufgrund von sichtbaren Ölverunreinigungen des Pflasterbelages im Bereich der Bohrung GW4 (ölverunreinigte Fläche ca. 5 m²) sowie der nachgewiesenen KW-Belastungen des Grundwassers der GW4 (siehe Kapitel 4.4) wurden vier Bodenproben dieses Aufschlusspunktes tiefendifferenziert auf KW untersucht.

Hierbei zeigt sich, dass nur das oberflächennahe Bodenmaterial aus dem Tiefenhorizont bis 0,6 m uGOK² geringe KW-Belastungen von 140 mg/kg TM aufweist.

In den drei unterlagernden Bodenproben wurden keine KW mehr nachgewiesen (jeweils < Bestimmungsgrenze).

Die sichtbaren Ölverunreinigungen des Pflasterbelages bei GW4 resultieren nach Informationen der Grundstückseigentümerin von früher dort abgestellten LKW-Fahrzeugen.

² uGOK = unter Geländeoberkante



5. BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Bei einer bodenschutzrechtlichen Beurteilung sind die Ergebnisse der Untersuchungen daraufhin zu beurteilen, ob schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes [1] vorliegen. Etwaige Gefahren für die Schutzgüter über die Wirkungspfade Boden - Mensch, Boden - Nutzpflanze und Boden - Grundwasser sind zu prüfen.

Neben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung [2] als untergesetzliches Regelwerk des Bundes-Bodenschutzgesetzes werden zur Beurteilung der Ergebnisse die landesspezifischen orientierenden Prüf- und Sanierungszielwerte gemäß ALEX-Merkblatt 02 [3] mit herangezogen.

Wirkungspfad Boden - Mensch

Im Rahmen der Bohrarbeiten zur Errichtung der fünf Grundwassermessstellen wurden keine Hinweise auf nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen erhalten. Das Bohrgut war bei allen Bohrungen organoleptisch komplett unauffällig.

Die bei GW4 nachgewiesenen geringen MKW-Belastungen des Bodens sind als unkritisch einzustufen. Etwaige Gefahren für den Direktpfad Boden-Mensch bestehen hier nicht, zumal ein Direktkontakt von Menschen mit Boden durch die bestehende Oberflächenbefestigung mit Pflastersteinen unterbunden ist.

Das gesamte Untersuchungsgelände ist mit Ausnahme des kleinen Hofgeländes zwischen Wohnhäusern und dem eigentlichen Betriebsgelände größtenteils versiegelt.

Im unversiegelten Hofgelände wurden im Bereich einer früheren Mistgrube eines Hühnerstalls oberflächennah PER-Rückstände vergraben. Das Hofgelände ist derzeit mit einem Wildwuchs aus Gras, Sträuchern und Büschen bewachsen.

Da das Betriebsgelände seit Herbst 2013 brach liegt und verschlossen ist, kann eine Gefährdung für Menschen über den Direktpfad Boden-Mensch auch im Bereich des unversiegelten Hofgeländes bei der gegenwärtigen Nutzungssituation ausgeschlossen werden.

Wirkungspfad Bodenluft - Mensch

In der Bodenluft wurden geringe LHKW-Belastungen bis max. 5,3 mg/m³ nachgewiesen. Die mit früheren Untersuchungen einmalig erhaltenen höheren LHKW-Konzentrationen in der Bodenluft wurden im Rahmen der aktuellen Untersuchungen nicht bestätigt.

Unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzungssituation am Standort, der vorhandenen nahezu vollständigen Versiegelung sowie des nur geringen Belastungsgrades der Bodenluft sind etwaige Gefahren für Personen nicht zu besorgen.

Wirkungspfad Boden/Geländeauffüllungen - Nutzpflanze

Für die derzeitige Nutzung am Standort ist der Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze nicht relevant.



Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Mit den aktuellen Untersuchungen wurden auf dem Betriebsgelände in zwei Grundwassermessstellen erhöhte Konzentrationen durch LHKW festgestellt. Die nachgewiesenen Konzentrationen liegen mit 340 µg/l (GW3) und 47,8 µg/l (GW5) deutlich über dem orientierenden Prüfwert oPW nach Merkblatt ALEX-02 (10 µg/l). Im relativen Vergleich zu LHKW-Schäden anderer Standorte können die hier festgestellten Belastungen als mäßig bezeichnet werden.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die LHKW-Belastung mit dem Grundwasserpfad vom Hofgelände (GW3) in nordöstliche Richtung ausgebreitet hat.

Da keine Grundwassermessstelle im weiteren Oberstrom des Betriebsgeländes vorhanden ist, kann nicht beurteilt werden, ob eine LHKW-Belastung bereits im weiteren Oberstrom vorliegt. Dies ist jedoch als unwahrscheinlich einzustufen, da im Zustrombereich gegenwärtig keine weiteren betrieblichen Nutzungen mit LHKW Einsatzstoffen bekannt sind.

Als Schadensherd für die vorhandene LHKW-Grundwasserbelastung ist das Hofgelände im Bereich einer ehemaligen Mistgrube mit den dort abgelagerten PER-Rückständen zu vermuten.

Die horizontale Ausdehnung der LHKW-Fahne konnte anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht festgestellt werden, jedoch dürfte diese aufgrund der Nähe der vermuteten Eintragsstelle zum Vorfluter, der als Senke für die LHKW-Belastung angesehen wird, keine signifikante Ausmaße besitzen.

Eine vertikale Verlagerung von LHKW aus den grundwassererfüllten Terrassenablagerungen in den Bereich des Oberen Zwischenhorizontes (OZH) ist aufgrund der physikalischen Eigenschaften von Tetrachlorethen als Primärschicht nicht auszuschließen. Aufgrund des zu erwartenden geringen Nachlieferungspotentials und des großen Retardierungsvermögens des OZH wird jedoch nicht von einer Beeinflussung des Mittleren Grundwasserleiters in einer relevanten Größenordnung ausgegangen.

Eine abschließende Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser ist auf Basis der bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse noch nicht möglich. Hierzu bedarf es aus unserer Sicht ergänzender Untersuchungen (siehe Kapitel 6).

Grundsätzlich ist zu betonen, dass es sich aufgrund der geringen Mächtigkeit und des geringen Leitvermögens der grundwasserführenden Schicht nur um einen sehr kleinräumigen Schaden handeln dürfte.



6. EMPFEHLUNGEN FÜR DAS WEITERE VORGEHEN

Die durchgeführten Untersuchungen haben für das Firmengelände Grundwasserverunreinigungen mit LHKW, vornehmlich PER, ergeben.

Die festgestellten geringfügigen Bodenluftbelastungen mit LHKW sowie die an einem Aufschlusspunkt vorhandenen geringen MKW-Verunreinigungen im Boden und Grundwasser werden u. E. als unkritisch und damit von untergeordneter Relevanz eingestuft.

Ein weiterer Erkundungsbedarf besteht u.E. bzgl. der vermuteten LHKW-Eintragsstelle im Boden sowie bzgl. der Ausdehnung der Grundwasserbelastung mit LHKW.

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- Recherchen zur genauen Lage der ehemaligen Mistgrube im Hofgelände
- Erkundung der ehemaligen Mistgrube mittels Sondierbohrungen zur Schandenseingrenzung LHKW-belasteter Bodenbereiche
- Überprüfung der LHKW-Belastungssituation im Bereich der früheren Bohrung BS2 (ehem. Lager für PER-Kanister) mittels einer Sondierbohrung
- Errichtung weiterer Grundwassermessstellen im weiteren Grundwasserzu- und -abstrom (Lagevorschlag siehe Anlage 2)
- Stichtagsbeprobung aller Grundwassermessstellen und laborchemische Untersuchungen der Grundwasserproben auf LHKW.

Wir empfehlen, das hier vorgeschlagene weitere Vorgehen im Rahmen einer gemeinsamen Besprechung mit der zuständigen Fachbehörde im Vorfeld weiterer Untersuchungsmaßnahmen abzustimmen.



7. ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Durchführung von weiteren Untersuchungen des Betriebsgeländes der Wäscherei Hörner im Hinblick auf nutzungsbedingte Verunreinigungen, insbesondere den Grundwasserpfad betreffend, wurde unser Büro im Oktober 2014 von der Wäscherei Hörner GmbH beauftragt.

Zur Erkundung der Grundwassersituation wurden insgesamt fünf Grundwassermessstellen (Ausbau DN 50) errichtet. Die Bohrungen wurden innerhalb des Betriebsgeländes so platziert, dass sowohl der anzunehmende Grundwasserzstrombereich als auch der vermutete Grundwasserabstrom in Richtung Nord bis Nordost bzw. in östliche Richtung erfasst wird.

Im Rahmen der Bohrarbeiten zur Errichtung der Grundwassermessstellen wurden keine Hinweise auf nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen erhalten. Das Bohrgut war bei allen Bohrungen organoleptisch komplett unauffällig.

Mit den Bohrungen wurden geringmächtige Geländeauffüllungen bis max. 0,6 m Tiefe erbohrt. Unter den Auffüllungen folgen Schluffe (gewachsener Boden) mit feinsandigen und organischen Anteilen, zum Teil auch mit tonigen Anteilen bis in Tiefen zwischen 1,0 m und 2,0 m unter Gelände. Unterlagert werden diese von schluffigen Sanden mit zum Teil tonigen Anteilen, je nach Aufschlusspunkt bis in Tiefen zwischen 2,0 m und 3,6 m unter Gelände. In diesem Tiefenhorizont war das Bohrgut mit Ausnahme der GW1 durchnässt. Hierbei handelt es sich um den wasserführenden oberflächennahen Bodenhorizont.

Darunter folgen bis zur maximalen Endteufe von 5,0 m feinsandige, schwach tonige bis tonige Schluffe grauer Färbung.

Bei allen fünf Aufschlusspunkten wurden mit den durchgeführten PID-Messungen im abgedichteten Bohrloch keine Messwertanzeigen über das Nullsignal hinaus erhalten. Hinweise für signifikante Untergrundverunreinigungen der Bodenluft mit leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen ergaben sich somit nicht.

Laborchemisch wurden LHKW in der Bodenluft an vier Aufschlusspunkten in geringfügigen Konzentrationen zwischen 0,19 mg/m³ und maximal 5,3 mg/m³ nachgewiesen. Die LHKW sind fast ausschließlich auf Tetrachlorethen (PER) zurückzuführen.

Im Untersuchungszeitraum wurden Grundwasserflurabstände von ca. 2 m im Untersuchungsgebiet gemessen. Anhand von drei durchgeführten Wasserstandsmessungen konnte keine einheitliche und damit eindeutige Grundwasserfließrichtung bestimmt werden. Erfahrungsgemäß sollte aber von einer überwiegend östlich bis nordöstlich orientierten Grundwasserströmungsrichtung ausgegangen werden.



LHKW im Grundwasser wurden in allen Messstellen nachgewiesen.

Hierbei weist die südlich (vermutlich oberstromig) platzierte Grundwassermessstelle GW3 mit 340 µg/l die höchsten LHKW-Belastungen auf, was zunächst so nicht zu erwarten war. In GW5 (vermuteter Grundwasserabstrom von GW3) wurde ein LHKW-Gehalt von 47,8 µg/l festgestellt.

In den übrigen drei Messstellen wurden LHKW-Gehalte deutlich unterhalb des Prüfwertes oPW gemäß ALEX-Merkblatt 02 (10 µg/l) oder im Bereich des Prüfwertes nachgewiesen.

Die bodenschutzrechtliche Beurteilung der Untersuchungsergebnisse ergeben für die Wirkungspfade Boden - Mensch sowie Bodenluft - Mensch unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzungssituation u. E. keine Gefahren.

Bzgl. des Wirkungspfades Boden - Grundwasser wurden mit den aktuellen Untersuchungen auf dem Betriebsgelände in zwei Grundwassermessstellen signifikante Belastungen durch LHKW festgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass sich die LHKW-Belastung im Grundwasser vom Hofgelände (GW3) in nordöstliche Richtung ausgebreitet hat.

Da keine Grundwassermessstelle im weiteren Oberstrom des Betriebsgeländes vorhanden ist, kann nicht beurteilt werden, ob eine LHKW-Belastung bereits im weiteren Oberstrom vorliegt. Dies ist jedoch als unwahrscheinlich einzustufen, da im weiteren Oberstrombereich gegenwärtig keine weiteren betrieblichen Nutzungen mit LHKW Einsatzstoffen bekannt sind.

Als Schadensherd für die vorhandene LHKW-Grundwasserbelastung ist das Hofgelände, speziell der Bereich einer ehemaligen Mistgrube mit den früher dort abgelagerten PER-Rückständen, zu vermuten.

Eine vertikale Verlagerung von LHKW aus den grundwassererfüllten Terrassenablagerungen in den Bereich des Oberen Zwischenhorizontes (OZH) ist aufgrund der physikalischen Eigenschaften von Tetrachlorethen als Primärschadstoff nicht auszuschließen. Aufgrund des zu erwartenden geringen Nachlieferungspotentials und des großen Retardierungsvermögens des OZH wird jedoch nicht von einer Beeinflussung des Mittleren Grundwasserleiters in einer relevanten Größenordnung ausgegangen.

Grundsätzlich ist zu betonen, dass es sich aufgrund der geringen Mächtigkeit und des geringen Leitvermögens der grundwasserführenden Schicht nur um einen sehr kleinsten Schaden handeln dürfte.

Eine abschließende Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser ist auf Basis der bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse noch nicht möglich. Hierzu bedarf es aus unserer Sicht weiterer Untersuchungen.

Zur Überprüfung der lateralen Ausdehnung von Grundwasserbelastungen im weiteren vermuteten Abstrom des Betriebsgeländes sowie zur Überprüfung der Grundwasserbeschaffenheit im vermuteten Zustrom wird die Einrichtung von weiteren Grundwassermessstellen empfohlen.

Weiterhin werden Erkundungsmaßnahmen etwaiger LHKW-Bodenbelastungen im Bereich des unversiegelten Hofgeländes, speziell im Bereich der ehemaligen Mistgrube, empfohlen.

Abschließend weisen wir noch darauf hin, dass es sich bei den durchgeführten Untersuchungen um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen in Bezug auf Schichtfolge, Schichtmächtigkeit und chemische Zusammensetzung zwischen den einzelnen Untersuchungspunkten sind daher nicht auszuschließen.

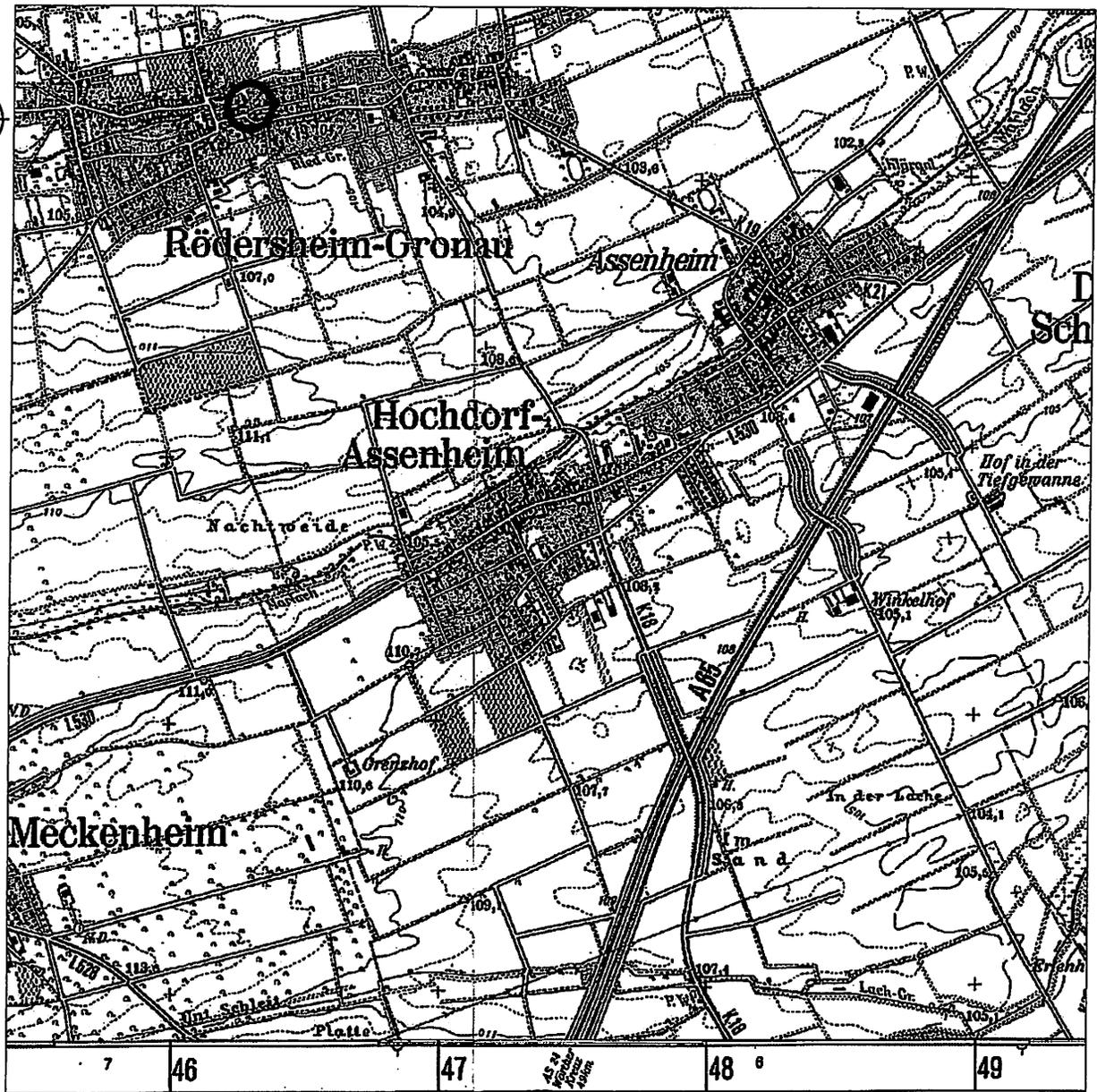
Sollten sich bei der Durchsicht des Berichtes Fragen ergeben, bitten wir Sie, sich mit uns in Verbindung zu setzen.

Kaiserslautern, 8. Januar 2015



Dipl.-Geol. Michael Rochmes
- Geschäftsführer -

Verteiler: 3fach Frau Hoffmann, Am Neuberg 15, 67127 Rödersheim-Gronau
+ elektronische Version auf CD
1fach Akte Peschla + Rochmes GmbH



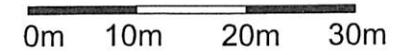
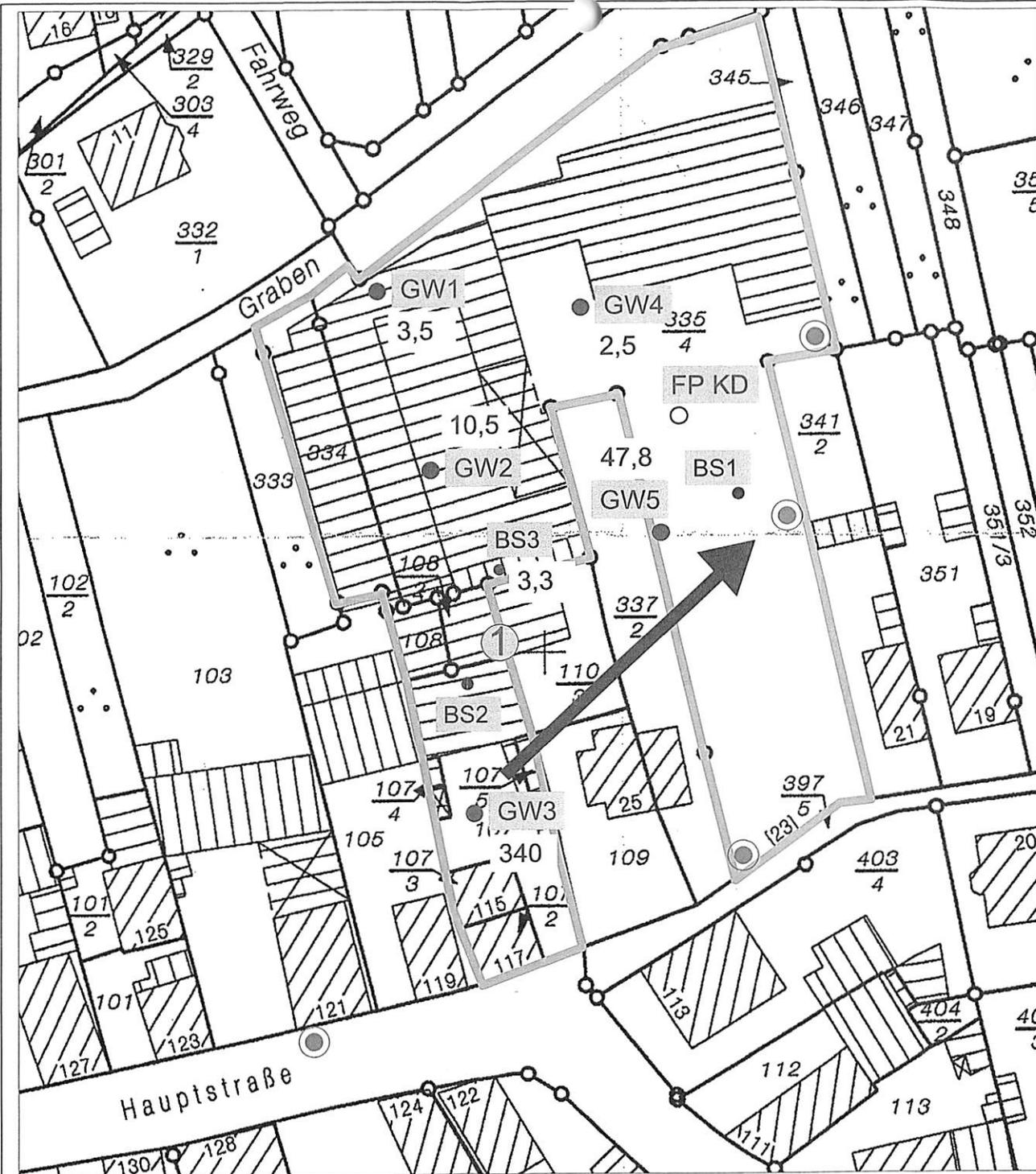
0m 1000m 2000m

Auftraggeber:		Wäscherei Hörner Hauptstr.115, 67127 Rödersheim- Gronau		
Projekt:		Betriebsgelände Wäscherei Hörner 67127 Rödersheim- Gronau		
Teil:		Übersichtslageplan		
	Zeichen	Rev.-Datum	Maßstab 1:25.000	
aufgenommen			Projekt-Nr. P02195	
bearbeitet	Ln	12/14	S:\ACAD\IP02195\UB1\Anlage1.dwg	
gezeichnet	Ju	12/14	Anlage	Blatt-Nr. Revisions-Nr.
geprüft	Ln	12/14	1	1.0



PESCHLA + ROCHMES
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnerring 7
67657 Kaiserslautern
Telefon (0631) 34113-0
Fax (0631) 34113-99
e-mail: info@gpr.de
Internet: www.gpr.de



LEGENDE

- Betriebsgelände
- GW1-5 Grundwassermessstellen 11/2014
- BS1+2 Sondierbohrungen 10/02
- BS3 Sondierbohrung 01/03
- Standort ehem. PER- Anlage
- GW- Fließrichtung
(Stichtagsmessung 12.11.14 + 20.11.14)
- 10,5 LHKW- Gehalte Grundwasser in µg/l
- Lagevorschlag für weitere GW-Messstellen

Auftraggeber:		Wäscherei Hörner Hauptstr.115, 67127 Rödersheim- Gronau		
Projekt:		Betriebsgelände Wäscherei Hörner 67127 Rödersheim- Gronau		
Teil:		Lageplan Erkundung		
	Zeichen	Rev.-Datum	Maßstab 1:500	
aufgenommen			Projekt-Nr. P02195	
bearbeitet	Ln	12/14	S:\ACAD\P02195\UB1VAnlage2.dwg	
gezeichnet	Ju	12/14	Anlage	Blatt-Nr. Revisions-Nr.
geprüft	Ln	12/14	2	1.0



Hertelsbrunnening 7
67657 Kaiserslautern
Telefon (0631) 34113-0
Fax (0631) 34113-99
e-mail: info@gpr.de
Internet: www.gpr.de

1		2			3		4	5	6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						
0,15	a) Beton									
	b)									
	c)		d)				e)			
	f) Auffüllung		g)				h)	i)		
0,60	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig						GP 1	0,60		
	b) Hartstein, Betonbruch									
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) grau bis braun	
	f) Auffüllung		g)						h)	i)
1,50	a) Schluff, feinsandig, stark organisch						GP 2	1,50		
	b)									
	c) halbfest		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig						GP 3	2,00		
	b) gerundete Kiese									
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
5,00	a) Schluff, schwach tonig bis tonig, stark feinsandig			Bohrung abgebrochen			GP 4 GP 5 GP 6	3,00 4,00 5,00		
	b)									
	c) steif		d) mittel bis schwer zu bohren						e) grau	
	f)		g)						h)	i)

GBM
Geotechnisches Büro Moser
Nordbahnstrasse 15a
67657 Kaiserslautern
Tel.: 0631 - 624 8888
Fax: 0631 - 624 8855

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner

Datum: 11.11.2014

Bohrung: GW 1 (Rammkernbohrung)

1		2			3		4	5	6	
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben				
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe							i) Kalk- gehalt
0,19	a) Beton									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f) Auffüllung	g)	h)			i)				
0,50	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig					GP 1			0,50	
	b) gerundete Kiese									
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau							
	f) Auffüllung	g)	h)							i)
1,00	a) Schluff, stark feinsandig, stark organisch					GP 2			1,00	
	b)									
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun							
	f)	g)	h)							i)
3,00	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig			durchnässt von 2.0 bis 3.0 m		GP 3 GP 4			2,00 3,00	
	b)									
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h)							i)
4,00	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig			Grundwasser bei 1.25m (nach Beendigung der Bohrarbeiten), Bohrloch zugefallen auf 1.49m, Bohrung abgebrochen		GP 5			4,00	
	b)									
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau							
	f)	g)	h)							i)

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner

Datum: 11.11.2014

Bohrung: GW 2 (Rammkernbohrung)

1		2			3		4	5	6	
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben				
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe							i) Kalk- gehalt
0,50	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig									GP 1
	b) Sand + Sandsteinbruch, Ziegel									
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun							
	f) Auffüllung	g)	h)			i)				
1,90	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig					GP 2 GP 3		1,00 1,90		
	b)									
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h)						i)	
3,10	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig			durchnässt		GP 4		3,10		
	b)									
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun							
	f)	g)	h)						i)	
4,00	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig			Bohrloch zugefallen auf 2.10m, Bohrung abgebrochen		GP 5		4,00		
	b)									
	c) steif	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau							
	f)	g)	h)						i)	
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)						i)	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 3

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner

Datum: 11.11.2014

Bohrung: GW 3 (Rammkernbohrung)

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 4

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner

Datum: 11.11.2014

Bohrung: GW 4 (Rammkernbohrung)

1	2				3	4 5 6		
	Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,14	a) Split							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,60	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig						GP 1	0,60
	b) Recyclingmaterial							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau bis braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,10	a) Schluff, stark feinsandig, stark organisch						GP 2	1,10
	b)							
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, stark feinsandig						GP 3	2,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				

GBM Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstrasse 15a 67657 Kaiserslautern Tel.: 0631 - 624 6858 Fax: 0631 - 624 6855		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anlage: 3	
Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner						Datum: 11.11.2014	
Bohrung: GW 4 (Rammkernbohrung)							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
3,60	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig			durchnässt		GP 4	3,00
	b) Wechsellagerung						
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun			GP 5	3,60
	f)	g)	h) i)				
4,00	a) Schluff, schwach tonig bis tonig, stark feinsandig			Grundwasser bei 2.02m (nach Beendigung der Bohrarbeiten), Bohrloch zugefallen auf 2.15m, Bohrung abgebrochen		GP 6	4,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 6

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner

Datum: 11.11.2014

Bohrung: GW 5 (Rammkernbohrung)

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Betonpflaster						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Auffüllung	g)	h)				
0,15	a) Split						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
0,60	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				GP 1		0,16
	b) Recyclingmaterial						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,10	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch				GP 2		1,10
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
3,50	a) Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig			durchnässt von 2.0 bis 3.50m	GP 3 GP 4		2,10 3,50
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben

Anlage:
3

Seite: 7

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner

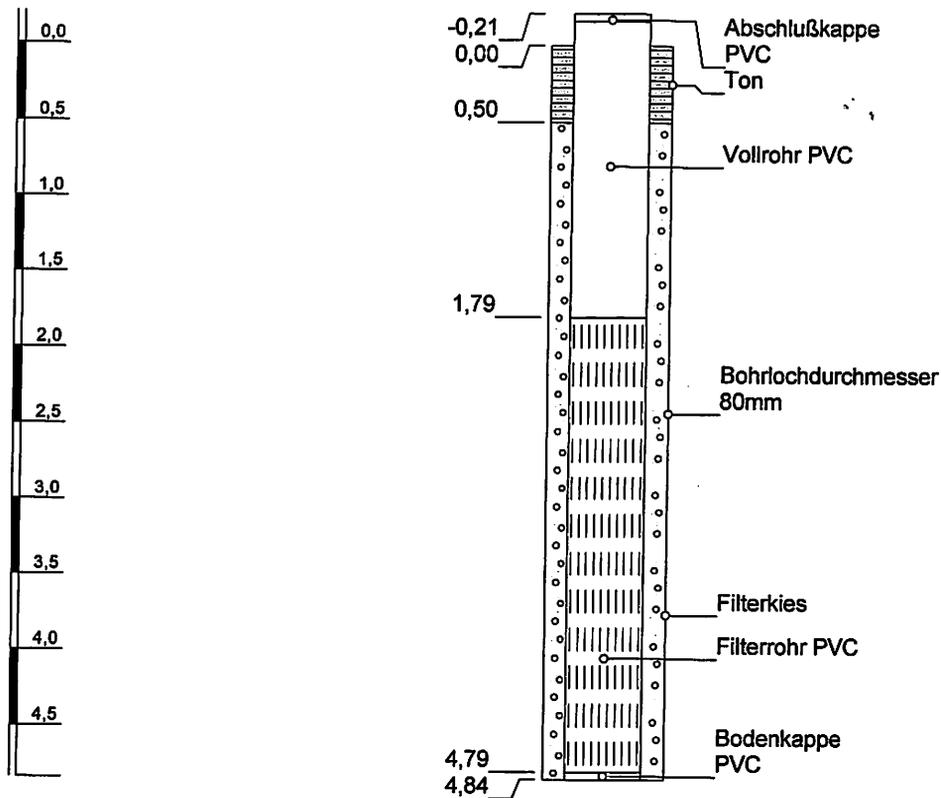
Datum: 11.11.2014

Bohrung: GW 5 (Rammkernbohrung)

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig			Grundwasserstand bei 2.10m (nach Beendigung der Bohrarbeiten), Bohrloch zugefallen auf 2.24m, Bohrung abgebrochen	GP 5	4,00	
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

m u. GOK (0,00 m NN)

GW 1

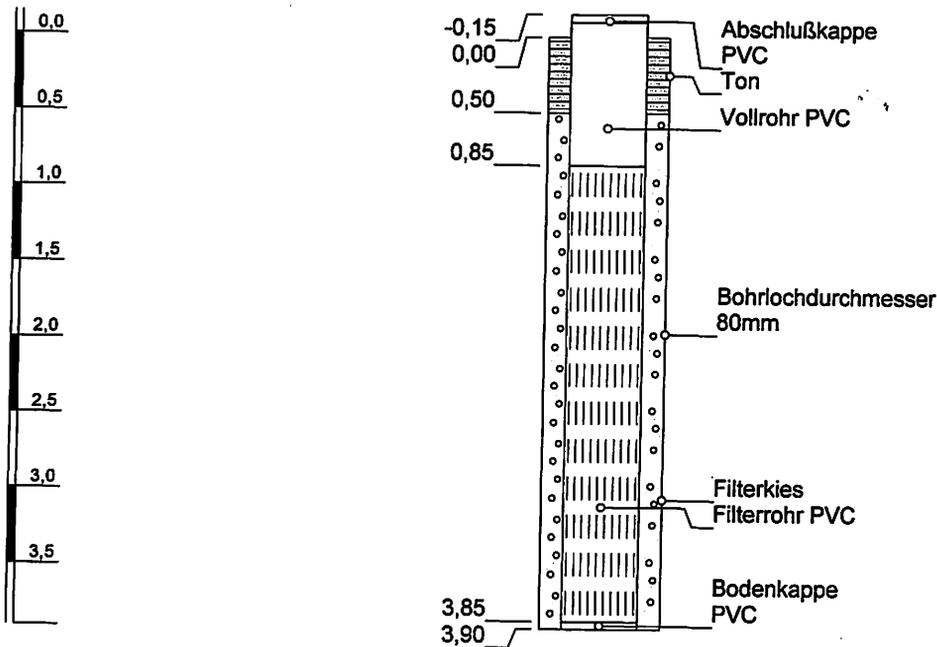


Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner		GBM Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstrasse 15a 67657 Kaiserslautern Tel.: 0631 - 624 6858 Fax: 0631 - 624 6855
Bohrung: GW 1 (Rammkernbohrung)		
Auftraggeber: Peschla und Rochmes	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: GBM	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Moser	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 11.11.2014	Endtiefe: 5,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

GW 2

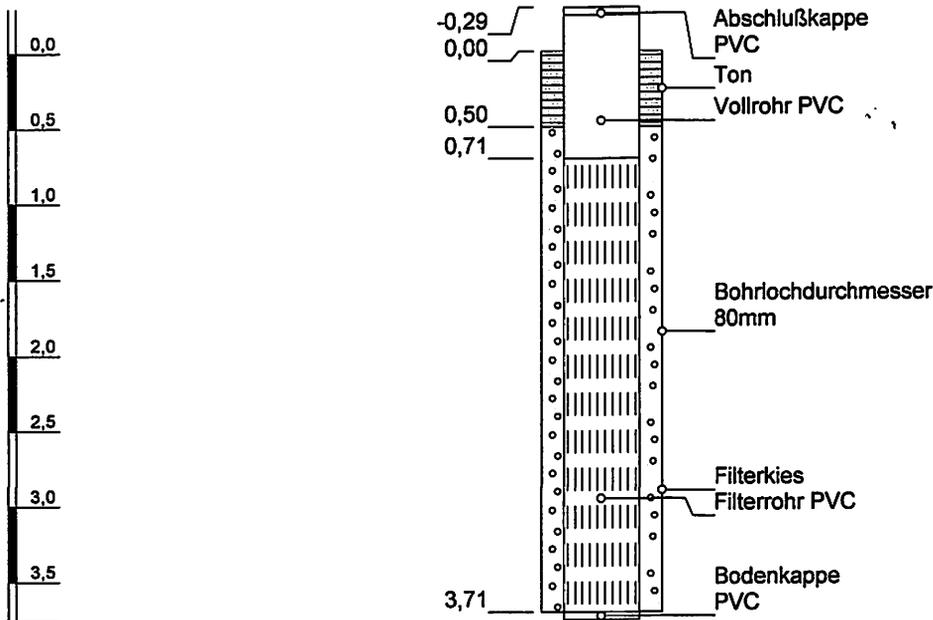


Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner		GBM Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstrasse 15a 67657 Kaiserslautern Tel.: 0631 - 624 6858 Fax: 0631 - 624 6855
Bohrung: GW 2 (Rammkernbohrung)		
Auftraggeber: Peschla und Rochmes	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: GBM	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Moser	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 11.11.2014	Endtiefe: 4,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

GW 3

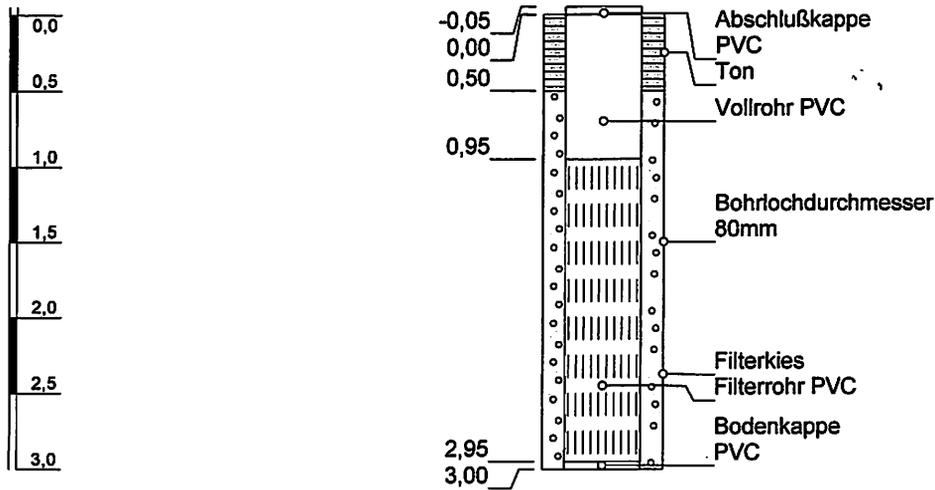


Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner		GBM Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstrasse 15a 67657 Kaiserslautern Tel.: 0631 - 624 6858 Fax: 0631 - 624 6855
Bohrung: GW 3 (Rammkernbohrung)		
Auftraggeber: Peschla und Rochmes	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: GBM	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Moser	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 11.11.2014	Endtiefe: 4,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

GW 4

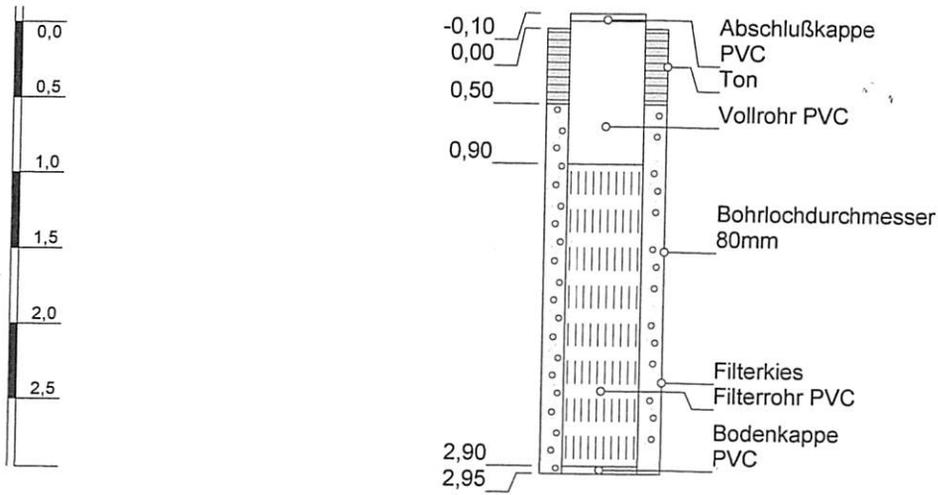


Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner		GBM Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstrasse 15a 67657 Kaiserslautern Tel.: 0631 - 624 6858 Fax: 0631 - 624 6855
Bohrung: GW 4 (Rammkernbohrung)		
Auftraggeber: Peschla und Rochmes	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: GBM	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Moser	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 11.11.2014	Endtiefe: 4,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

GW 5



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Betriebsgelände Wäscherei Hörner		GBM Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstrasse 15a 67657 Kaiserslautern Tel.: 0631 - 624 6858 Fax: 0631 - 624 6855
Bohrung: GW 5 (Rammkernbohrung)		
Auftraggeber: Peschla und Rochmes	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: GBM	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Moser	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 11.11.2014	Endtiefe: 4,00m	



Geotechnisches Büro Moser
Nordbahnstraße 15a
67657 Kaiserslautern

Anlage: 5.1, Blatt 1

Bericht:

Projektnummer	P02195_1	Projekt	Betriebsgel. Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gr.		
Messstelle	G41	Probenbezeichnung			
Datum, Uhrzeit der Bohrlöcherstellung	10 ³⁰ 11.11.2014				
Datum, Uhrzeit der Probennahme	11.11.2014	10 ³⁵	Probennehmer WS		
Bohrloch					
Bohrwerkzeug	<input type="checkbox"/> Nutstange	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernb.	<input type="checkbox"/>		
Bohrlochdurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> bis 25	<input type="checkbox"/> bis 36	<input type="checkbox"/> bis 50	<input checked="" type="checkbox"/> größer 50	
Tiefe [m]	5,0				
Ausbau mit Filterrohren	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Metall	<input checked="" type="checkbox"/> HDPE,PVC	<input type="checkbox"/>	
Abdichtung	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit			
Wartezeit bis zur Probennahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit	20 min		
Entnahmesonde					
Variante nach VDI 3865 Bl. 2 / sonstige	<input type="checkbox"/> Var. 4	<input checked="" type="checkbox"/> Träger Quantimeter 1000			
Sondendurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/>			
Entnahmetiefe [m]	1,5				
Ringraumvolumen [cm ³]					
Entnahmevermögen [ml]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[% des Ringraumvolumens]		
Verhältn. Tot- zu Entnahmevermögen %					
Entnahmegeschwindigkeit [ml/min]	<input type="checkbox"/> ca. 50	<input checked="" type="checkbox"/> ca. 100	<input type="checkbox"/> ca.		
Art der Probensammlung					
Gassammelgefäß	<input type="checkbox"/> Pasteurpip.	<input type="checkbox"/> sonstige			
Probenvolumen [ml]					
Doppelprobe (Bezeichnung)					
Adsorptionsröhrchen	<input checked="" type="checkbox"/> Typ - G	<input checked="" type="checkbox"/> Volumen 2000 ml			
Adsorbens	<input checked="" type="checkbox"/> A-Kohle	<input type="checkbox"/> sonst.			
Örtliche Gegebenheiten					
Oberflächenbefestigung	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> Beton/Asphalt	<input type="checkbox"/> Steinpflaster	<input type="checkbox"/>	
Bohrschichtenaufnahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> nach DIN 4022	<input type="checkbox"/>		
Meteorologische Verhältnisse					
Wetter	<input type="checkbox"/> sonnig	<input checked="" type="checkbox"/> bewölkt	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/>	
Lufttemperatur [°C]	11°				
Luftdruck [hPa]	998				
Relative Luftfeuchtigkeit	64°				
Bemerkungen und besondere Vorkommnisse					
Spritze gewechselt, Begründung					
Kanüle gewechselt, Begründung					
Sonde gewechselt, Begründung					
sonstige Bemerkungen	Gastemperatur:				
Probentransport und -übergabe					
Transport	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> Originalprobe	<input type="checkbox"/> Extrakt	
Besondere Vorkommnisse					
Übergabe an Probenlager (Datum, Uhrzeit)					
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)					
Unterschriften für die Richtigkeit der Angaben					
	Probenlager	Labor			



Geotechnisches Büro Moser
Nordbahnstraße 15a
67657 Kaiserslautern

Anlage: 5.1, Blatt 2

Bericht:

Projektnummer	P02195_1	Projekt	Betriebsgel. Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gr.
Messstelle	627	Probenbezeichnung	
Datum, Uhrzeit der Bohrerherstellung	11.11.14	11:50	
Datum, Uhrzeit der Probennahme	11.11.2014	12:10	Probennehmer WS

Bohrloch

Bohrwerkzeug	<input type="checkbox"/> Nutstange	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernb.	<input type="checkbox"/>
Bohrlochdurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> bis 25	<input type="checkbox"/> bis 36	<input type="checkbox"/> bis 50 <input checked="" type="checkbox"/> größer 50
Tiefe [m]	4,0		
Ausbau mit Filterrohren	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Metall	<input checked="" type="checkbox"/> HDPE,PVC <input type="checkbox"/>
Abdichtung	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit	
Wartezeit bis zur Probennahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit	20 min

Entnahmesonde

Variante nach VDI 3865 Bl. 2 / sonstige	<input type="checkbox"/> Var. 4	<input checked="" type="checkbox"/> Dräger Quantimeter 1000	
Sondendurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/>	
Entnahmetiefe [m]	1,5 m		
Ringraumvolumen [cm ³]			
Entnahmevermögen [ml]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[% des Ringraumvolumens]
Verhältn. Tot- zu Entnahmevermögen %			
Entnahmegeschwindigkeit [ml/min]	ca. 50	<input checked="" type="checkbox"/> ca. 100	<input type="checkbox"/> ca.

Art der Probensammlung

Gassammelgefäß	<input type="checkbox"/> Pasteurpip.	<input type="checkbox"/> sonstige	
Probenvolumen [ml]			
Doppelprobe (Bezeichnung)			
Adsorptionsröhrchen	<input checked="" type="checkbox"/> Typ-6	<input type="checkbox"/> Volumen 2000 ml	
Adsorbens	<input checked="" type="checkbox"/> A-Kohle	<input type="checkbox"/> sonst.	

Örtliche Gegebenheiten

Oberflächenbefestigung	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> Beton/Asphalt	<input type="checkbox"/> Steinpflaster	<input type="checkbox"/>
Bohrschichtenaufnahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> nach DIN 4022	<input type="checkbox"/>	

Meteorologische Verhältnisse

Wetter	<input type="checkbox"/> sonnig	<input checked="" type="checkbox"/> bewölkt	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/>
Lufttemperatur [°C]	12			
Luftdruck [hPa]	998			
Relative Luftfeuchtigkeit	65%			

Bemerkungen und besondere Vorkommnisse

Spritze gewechselt, Begründung	
Kanüle gewechselt, Begründung	
Sonde gewechselt, Begründung	
sonstige Bemerkungen	Gastemperatur:

Probentransport und -übergabe

Transport	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> Originalprobe	<input type="checkbox"/> Extrakt
Besondere Vorkommnisse				
Übergabe an Probenlager (Datum, Uhrzeit)				
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)				

Unterschriften für die Richtigkeit der Angaben

	Probenlager	Labor
--	-------------	-------



Geotechnisches Büro Moser
Nordbahnstraße 15a
67657 Kaiserslautern

Anlage: 5.1, Blatt 3

Bericht:

Projektnummer	P02195_1	Projekt	Betriebsgel. Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gr.		
Messstelle	6W73	Probenbezeichnung			
Datum, Uhrzeit der Bohrlöcherherstellung	11.11.14	15 ³⁰			
Datum, Uhrzeit der Probennahme	11.11.2014	15 ²⁰	Probennehmer WS		
Bohrloch					
Bohrwerkzeug	<input type="checkbox"/> Nutstange	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernb.	<input type="checkbox"/>		
Bohrlochdurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> bis 25	<input type="checkbox"/> bis 36	<input type="checkbox"/> bis 50	<input checked="" type="checkbox"/> größer 50	
Tiefe [m]	4,0				
Ausbau mit Filterrohren	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Metall	<input checked="" type="checkbox"/> HDPE,PVC	<input type="checkbox"/>	
Abdichtung	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit			
Wartezeit bis zur Probennahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit			
Entnahmesonde					
Variante nach VDI 3865 Bl. 2 / sonstige	<input type="checkbox"/> Var. 4	<input checked="" type="checkbox"/> Dräger Quantimeter 1000			
Sondendurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/>			
Entnahmetiefe [m]	1,5				
Ringraumvolumen [cm ³]					
Entnahmevolumen [ml]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[% des Ringraumvolumens]		
Verhältn. Tot- zu Entnahmevolumen %					
Entnahmegeschwindigkeit [ml/min]	<input type="checkbox"/> ca. 50	<input checked="" type="checkbox"/> ca. 100	<input type="checkbox"/> ca.		
Art der Probensammlung					
Gassammelgefäß	<input type="checkbox"/> Pasteurpip.	<input type="checkbox"/> sonstige			
Probenvolumen [ml]					
Doppelprobe (Bezeichnung)					
Adsorptionsröhrchen	<input checked="" type="checkbox"/> Typ - 6	<input type="checkbox"/> Volumen 2000 ml			
Adsorbens	<input checked="" type="checkbox"/> A-Kohle	<input type="checkbox"/> sonst.			
Örtliche Gegebenheiten					
Oberflächenbefestigung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Beton/Aspalt	<input type="checkbox"/> Steinpflaster	<input type="checkbox"/>	
Bohrschichtenaufnahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> nach DIN 4022	<input type="checkbox"/>		
Meteorologische Verhältnisse					
Wetter	<input type="checkbox"/> sonnig	<input checked="" type="checkbox"/> bewölkt	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/>	
Lufttemperatur [°C]	10				
Luftdruck [hPa]	998				
Relative Luftfeuchtigkeit	67%				
Bemerkungen und besondere Vorkommnisse					
Spritze gewechselt, Begründung					
Kanüle gewechselt, Begründung					
Sonde gewechselt, Begründung					
sonstige Bemerkungen	Gastemperatur:				
Probentransport und -übergabe					
Transport	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> Originalprobe	<input type="checkbox"/> Extrakt	
Besondere Vorkommnisse					
Übergabe an Probenlager (Datum, Uhrzeit)					
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)					
Unterschriften für die Richtigkeit der Angaben					
	Probennehmer/in	Probenlager	Labor		



Geotechnisches Büro Moser
Nordbahnstraße 15a
67657 Kaiserslautern

Anlage: 5.1, Blatt 4

Bericht:

Projektnummer P02195_1 Projekt Betriebsgel. Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gr.

Messstelle 624 Probenbezeichnung

Datum, Uhrzeit der Bohrlocherstellung

Datum, Uhrzeit der Probennahme 11.11.2014 Probennehmer WS

Bohrloch

Bohrwerkzeug Nutstange Rammkernb.

Bohrlochdurchmesser [mm] bis 25 bis 36 bis 50 größer 50

Tiefe [m] 3,0

Ausbau mit Filterrohren ohne Metall HDPE,PVC

Abdichtung ohne mit

Wartezeit bis zur Probennahme ohne mit 20 min

Entnahmesonde

Variante nach VDI 3865 Bl. 2 / sonstige Var. 4 Träger Quantimeter 1000

Sondendurchmesser [mm] 25

Entnahmetiefe [m] 1,50

Ringraumvolumen [cm³]

Entnahmevermögen [ml] [% des Ringraumvolumens]

Verhältn. Tot- zu Entnahmevermögen %

Entnahmegeschwindigkeit [ml/min] ca. 50 ca. 100 ca.

Art der Probensammlung

Gassammelgefäß Pasteurpip. sonstige

Probenvolumen [ml]

Doppelprobe (Bezeichnung)

Adsorptionsröhrchen Typ - G Volumen 200 ml

Adsorbens A-Kohle sonst.

Örtliche Gegebenheiten

Oberflächenbefestigung ohne Beton/Asphalt Steinpflaster

Bohrschichtenaufnahme ohne nach DIN 4022

Meteorologische Verhältnisse

Wetter sonnig bewölkt Regen

Lufttemperatur [°C] 11°

Luftdruck [hPa] 997

Relative Luftfeuchtigkeit 63%

Bemerkungen und besondere Vorkommnisse

Spritze gewechselt, Begründung

Kanüle gewechselt, Begründung

Sonde gewechselt, Begründung

sonstige Bemerkungen Gastemperatur:

Probentransport und -übergabe

Transport gekühlt dunkel Originalprobe Extrakt

Besondere Vorkommnisse

Übergabe an Probenlager (Datum, Uhrzeit)

Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)

Unterschriften für die Richtigkeit der Angaben

Probennehmer/in

Probenlager

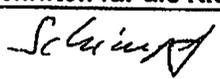
Labor



Geotechnisches Büro Moser
Nordbahnstraße 15a
67657 Kaiserslautern

Anlage: 5.1, Blatt 5

Bericht:

Projektnummer	P02195_1	Projekt	Betriebsgel. Wäscherei Hörner, Rödersheim-Gr.		
Messstelle	625	Probenbezeichnung			
Datum, Uhrzeit der Bohrlöcherstellung	11.11.14	1430			
Datum, Uhrzeit der Probennahme	11.11.2014	1450	Probennehmer WS		
Bohrloch					
Bohrwerkzeug	<input type="checkbox"/> Nutstange	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernb.	<input type="checkbox"/>		
Bohrlochdurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> bis 25	<input type="checkbox"/> bis 36	<input type="checkbox"/> bis 50	<input checked="" type="checkbox"/> größer 50	
Tiefe [m]	310				
Ausbau mit Filterrohren	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Metall	<input checked="" type="checkbox"/> HDPE,PVC	<input type="checkbox"/>	
Abdichtung	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit			
Wartezeit bis zur Probennahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input checked="" type="checkbox"/> mit	20 min		
Entnahmesonde					
Variante nach VDI 3865 Bl. 2 / sonstige	<input type="checkbox"/> Var. 4	<input checked="" type="checkbox"/> Träger Quantimeter 1000			
Sondendurchmesser [mm]	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/>			
Entnahmetiefe [m]	15				
Ringraumvolumen [cm ³]					
Entnahmevolumen [ml]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[% des Ringraumvolumens]		
Verhältn. Tot- zu Entnahmevolumen %					
Entnahmegeschwindigkeit [ml/min]	<input type="checkbox"/> ca. 50	<input checked="" type="checkbox"/> ca. 100	<input type="checkbox"/> ca.		
Art der Probensammlung					
Gassammelgefäß	<input type="checkbox"/> Pasteurpip.	<input type="checkbox"/> sonstige			
Probenvolumen [ml]					
Doppelprobe (Bezeichnung)					
Adoptionsröhrchen	<input checked="" type="checkbox"/> Typ -6	<input type="checkbox"/> Volumen 2000 ml			
Adsorbens	<input checked="" type="checkbox"/> A-Kohle	<input type="checkbox"/> sonst.			
Örtliche Gegebenheiten					
Oberflächenbefestigung	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Beton/Aspalt	<input checked="" type="checkbox"/> Steinpflaster	<input type="checkbox"/>	
Bohrschichtenaufnahme	<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> nach DIN 4022	<input type="checkbox"/>		
Meteorologische Verhältnisse					
Wetter	<input type="checkbox"/> sonnig	<input type="checkbox"/> bewölkt	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/>	
Lufttemperatur [°C]	11				
Luftdruck [hPa]	998				
Relative Luftfeuchtigkeit	68%				
Bemerkungen und besondere Vorkommnisse					
Spritze gewechselt, Begründung					
Kanüle gewechselt, Begründung					
Sonde gewechselt, Begründung					
sonstige Bemerkungen	Gastemperatur:				
Probentransport und -übergabe					
Transport	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	<input checked="" type="checkbox"/> Originalprobe	<input type="checkbox"/> Extrakt	
Besondere Vorkommnisse					
Übergabe an Probenlager (Datum, Uhrzeit)					
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)					
Unterschriften für die Richtigkeit der Angaben					
					
Probennehmer/in	Probenlager	Labor			

 <p>Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstraße 15a 67657 Kaiserslautern</p>	Projektname: Wäscherei Hörner, Rödersh.-Gro.	
	Projekt-Nr.: P02195_1	Teilprojekt:
<p>PROBENAHMEPROTOKOLL für Wasserproben</p>	Probenbezeichnung: GW1	
	Probennehmer: WS	Büro / Labor:
	Datum / Uhrzeit der Probenahme 12.11.2014 /	

Witterung: bewölkt	Lufttemperatur: 9 °C
---------------------------	-----------------------------

Messstelle:	Probenahme:
Bezeichnung Messstelle: GW1	Probenbezeichnung: GW1
Pegelrohr (Ø, in "): 2"	Entnahmetiefe (m): 5,0
Pegeltiefe (m u. POK): 5,0	Dauer des Pumpens (Min.): 5
GW-Stand in Ruhe (m u. POK): 4,34	Förderstrom (l/min): 1,5
abgesenkter GW-Spiegel (m u. POK): keine	Fördermenge (ges.): 410
	Entnahmearart:
	Entnahmegesetz: Handpumpe

Messungen				
Pumpzeit (Min.):	5			
Wassertemperatur (°C):	13,7			
pH-Wert:	7,77			
elektr. Leitfähigkeit (25°C, µS/cm):	350			
Sauerstoffgehalt (mg/l):	4,66			
Redoxpotential (Messwert):	70			
Redoxpotential umger. auf Normalwasserstoff-Bezugselektrode:	284			
Organoleptik:				
Geruch:	kein			
Färbung:	keine			
Trübung:	leicht			

Probenmenge und Probebehälter			
	Menge		
Gefäß / Verschluss: PE/PE	ml	Gesamt-Probenmenge:	
Gefäß / Verschluss: Glas/PE 1100	ml	Labor:	Laboreingang:
Gefäß / Verschluss: Glas/Glas	ml	Transport / Lagerung:	gekühlt

Bemerkungen

	Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstraße 15a 67657 Kaiserslautern	Projektname: Wäscherei Hörner, Rödersh.-Gro. Projekt-Nr.: P02195_1 Teilprojekt:
		Probenbezeichnung: GW2
PROBENAHMEPROTOKOLL für Wasserproben	Probennehmer: _____ WS	Büro / Labor: _____
	Datum / Uhrzeit der Probenahme 12.11.2014 /	

Witterung: bewölkt	Lufttemperatur: 9 °C
---------------------------	-----------------------------

Messstelle:	Probenahme:
Bezeichnung Messstelle: GW2 Pegelrohr (Ø, in "): 2" Pegeltiefe (m u. POK): 4,0 GW-Stand in Ruhe (m u. POK): 2,21 abgesenkter GW-Spiegel (m u. POK): 3,52	Probenbezeichnung: GW2 Entnahmetiefe (m): 3,90 Dauer des Pumpens (Min.): 15 Förderstrom (l/min): 1,5 Fördermenge (ges.,l): 22,5 Entnahmeart: Entnahmegesetz: Handpumpe

Messungen				
Pumpzeit (Min.):	5	10	15	
Wassertemperatur (°C):	13,8	13,9	13,8	
pH-Wert:	7,35	7,36	7,39	
elektr. Leitfähigkeit (25°C, µS/cm):	657	645	642	
Sauerstoffgehalt (mg/l):	1,47	1,50	1,51	
Redoxpotential (Messwert):	79	104	88	
Redoxpotential umger. auf Normalwasserstoff-Bezugselektrode:	293	318	302	
Organoptleptk:				
Geruch:	kein	kein	kein	
Färbung:	braun	braun	braun	
Trübung:	mittel-stark	mittel-stark	mittel-stark	

Probenmenge und Probebehälter			
	Menge		
Gefäß / Verschluss:	PE/PE	ml	Gesamt-Probenmenge:
Gefäß / Verschluss:	Glas/PE	1100	ml Labor:
Gefäß / Verschluss:	Glas/Glas	ml	Transport / Lagerung: Laboreingang: gekühlt

Bemerkungen

 <p>Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstraße 15a 67657 Kaiserslautern</p>	Projektname: Wäscherei Hörner, Rödersh.-Gro.	
	Projekt-Nr.: P02195_1	Teilprojekt:
Probenbezeichnung: GW 3		
PROBENAHMEPROTOKOLL für Wasserproben	Probennehmer:	Büro / Labor:
	Datum / Uhrzeit der Probenahme 12.11.2014 /	

Witterung: bewölkt	Lufttemperatur: 9 °C
---------------------------	-----------------------------

Messstelle:	Probenahme:
Bezeichnung Messstelle: GW 3	Probenbezeichnung: GW 3
Pegelrohr (Ø, in °): 2"	Entnahmeliefe (m): 4,0
Pegeltiefe (m u. POK): 4,0	Dauer des Pumpens (Min.): 10
GW-Stand in Ruhe (m u. POK): 2,32	Förderstrom (l/min): ca. 1,5
abgesenkter GW-Spiegel (m u. POK): leer	Fördermenge (ges.): ca. 8,0
	Entnahmearart:
	Entnahmegerat: Handpumpe

Messungen				
Pumpzeit (Min.):	10			
Wassertemperatur (°C):	13,5			
pH-Wert:	7,41			
elektr. Leitfähigkeit (25°C, µS/cm):	1553			
Sauerstoffgehalt (mg/l):	4,54			
Redoxpotential (Messwert):	141			
Redoxpotential umger. auf Normalwasserstoff-Bezugselektrode:	355			
Organoptik:				
Geruch:	kein			
Färbung:	H.-braun			
Trübung:	mittel			

Probenmenge und Probebehälter			
	Menge		
Gefäß / Verschluss:	PE/PE	ml	Gesamt-Probenmenge:
Gefäß / Verschluss:	Glas/PE 1100	ml	Labor:
Gefäß / Verschluss:	Glas/Glas	ml	Transport / Lagerung:
			gekühlt

Bemerkungen

	Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstraße 15a 67657 Kaiserslautern	Projektname: Wäscherei Hörner, Rödersh.-Gro.	
		Projekt-Nr.: P02195_1	Teilprojekt:
PROBENAHMEPROTOKOLL für Wasserproben		Probenbezeichnung: GW 4	
		Probennehmer:	Büro / Labor:
		Datum / Uhrzeit der Probenahme 12.11.2014 /	

Witterung: <i>bewölkt</i>	Lufttemperatur: <i>9 °C</i>
----------------------------------	------------------------------------

Messstelle:	Probenahme:
Bezeichnung Messstelle: <i>GW4</i> Pegelrohr (Ø, in "): <i>2"</i> Pegeltiefe (m u. POK): <i>3,0</i> GW-Stand in Ruhe (m u. POK): <i>2,04</i> abgesenkter GW-Spiegel (m u. POK): <i>leer</i>	Probenbezeichnung: <i>GW4</i> Entnahmetiefe (m): <i>3,0</i> Dauer des Pumpens (Min.): <i>5</i> Förderstrom (l/min): <i>1,5</i> Fördermenge (ges.): <i>5,5</i> Entnahmeart: Entnahmegesetz: <i>Handpumpe</i>

Messungen				
Pumpzeit (Min.):	<i>5</i>			
Wassertemperatur (°C):	<i>15,1</i>			
pH-Wert:	<i>7,81</i>			
elektr. Leitfähigkeit (25°C, µS/cm):	<i>639</i>			
Sauerstoffgehalt (mg/l):	<i>2,23</i>			
Redoxpotential (Messwert):	<i>150</i>			
Redoxpotential umger. auf Normalwasserstoff-Bezugselektrode:	<i>363</i>			
Organoleptik:				
Geruch:	<i>kein</i>			
Färbung:	<i>brown</i>			
Trübung:	<i>mäßig - stark</i>			

Probenmenge und Probehälter				
	Menge			
Gefäß / Verschluss:	<i>PE/PE</i>	<i>ml</i>	Gesamt-Probenmenge:	
Gefäß / Verschluss:	<i>Glas/PE 1100</i>	<i>ml</i>	Labor:	<i>Laboreingang:</i>
Gefäß / Verschluss:	<i>Glas/Glas</i>	<i>ml</i>	Transport / Lagerung:	<i>gekühlt</i>

Bemerkungen

	Geotechnisches Büro Moser Nordbahnstraße 15a 67657 Kaiserslautern	Projektname: Wäscherei Hörner, Rödersh.-Gro. Projekt-Nr.: P02195_1 Teilprojekt:
		Probenbezeichnung: GWS
PROBENAHEPROTOKOLL für Wasserproben	Probennehmer: WS	Büro / Labor:
	Datum / Uhrzeit der Probenahme 12.11.2014 /	

Witterung: bewölkt	Lufttemperatur: 9 °C
---------------------------	-----------------------------

Messstelle:	Probenahme:
Bezeichnung Messstelle: GWS Pegelrohr (Ø, in "): 2" Pegeltiefe (m u. POK): 3,0 GW-Stand in Ruhe (m u. POK): 2,14 abgesenkter GW-Spiegel (m u. POK): leer	Probenbezeichnung: GWS Entnahmetiefe (m): 3,0 Dauer des Pumpens (Min.): 5 Förderstrom (l/min): 1,5 Fördermenge (ges.): ca. 4,0 Entnahmeart: Entnahmegesetz: Handpumpe

Messungen				
Pumpzeit (Min.):	5			
Wassertemperatur (°C):	13,8			
pH-Wert:	7,91			
elektr. Leitfähigkeit (25°C, µS/cm):	470			
Sauerstoffgehalt (mg/l):	1,73			
Redoxpotential (Messwert):	- 186			
Redoxpotential umger. auf Normalwasserstoff-Bezugselektrode:	28			
Organopleptik:				
Geruch:	kein			
Färbung:	braun			
Trübung:	mäßig			

Probenmenge und Probebehälter				
		Menge		
Gefäß / Verschluss:	PE/PE	ml	Gesamt-Probenmenge:	
Gefäß / Verschluss:	Glas/PE 1100	ml	Labor:	Laboreingang:
Gefäß / Verschluss:	Glas/Glas	ml	Transport / Lagerung:	gekühlt

Bemerkungen

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

**Peschla + Rochmes GmbH
Herr Lehmann
Hertelsbrunnenring 7****67657 Kaiserslautern****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01473695
Prüfberichtsnummer: Nr. 80772001****Projektnummer: Nr. 80772
Projektbezeichnung: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände Wäscherei Hörner GmbH, Rödersheim-
Gronau
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Luft
Probenahmezeitraum: 12.11.2014
Probeneingang: 14.11.2014
Prüfzeitraum: 14.11.2014 - 18.11.2014****Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

Aachen, den 18.11.2014

**Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9 46 86-21**

Projekt: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände
 Wäscherei Hömer GmbH, Rödersheim-Gronau

				Probenbezeichnung	GW 1	GW 2	GW 3	GW 4
				Probenahmedatum	12.11.2014	12.11.2014	12.11.2014	12.11.2014
				Labornummer	014194380	014194381	014194382	014194383
				Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode					
Vinylchlorid (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Dichlormethan (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	0,087	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,19	1,1	5,0	< 0,050	< 0,050
1,1-Dichlorethen (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summe 10 LHKW + VC (WE)	mg/m ³		berechnet	0,19	1,1	5,3	(n. b.*)	(n. b.*)

Anmerkung:

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

Projekt: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände
 Wäscherei Hömer GmbH, Rödersheim-Gronau

Probenbezeichnung	GW 5
Probenahmedatum	12.11.2014
Labornummer	014194384
Anreicherung [l]	2

Parameter	Einheit	BG	Methode	
Vinylchlorid (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Dichlormethan (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Trichlormethan (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Tetrachlormethan (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Trichlorethen (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,10
Tetrachlorethen (WE)	mg/m ³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	1,5
1,1-Dichlorethen (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
1,2-Dichlorethan (WE)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Summe 10 LHKW + VC (WE)	mg/m ³		berechnet	1,6

Anmerkung:

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

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

**Peschla + Rochmes GmbH
Herr Lehmann
Hertelsbrunnenring 7****67657 Kaiserslautern**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01473705
Prüfberichtsnummer: Nr. 80772002

Projektnummer: Nr. 80772
Projektbezeichnung: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände Wäscherei Hörner GmbH, Rödersheim-Gronau

Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Grundwasser
Probenahmezeitraum: 12.11.2014
Probeneingang: 14.11.2014
Prüfzeitraum: 14.11.2014 - 19.11.2014

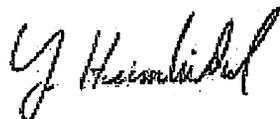
Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

Aachen, den 19.11.2014

**Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9 46 86-21**

Projekt: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände
 Wäscherei Hörner GmbH, Rödersheim-Gronau

			Probenbezeichnung	GW 1	GW 2	GW 3	GW 4
			Probenahmedatum	12.11.2014	12.11.2014	12.11.2014	12.11.2014
			Labornummer	014194467	014194468	014194469	014194470
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,25
Benzol (WE)	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Toluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	1	< 1
Ethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
m-/p-Xylol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	1	1
o-Xylol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
iso-Propylbenzol (Cumol) (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
n-Propylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
2-Ethyltoluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
3-Ethyltoluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
4-Ethyltoluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,3-Diethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2-Diethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,4-Diethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,4,5-Tetramethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,5-Tetramethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4-Tetramethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe Testbenzine (ALEX 05) (V)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	2	1
Vinylchlorid (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	2	< 0,5
Dichlormethan (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	9	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	1	56	< 1
Trichlormethan (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	0,5	3,1	< 0,5
Tetrachlorethen (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	3,5	9,0	270	2,5
1,1-Dichlorethen (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (WE)	µg/l		berechnet	3,5	10,5	340	2,5

Anmerkung:

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

Projekt: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände
 Wäscherei Hömer GmbH, Rödersheim-Gronau

			Probenbezeichnung	GW 5
			Probenahmedatum	12.11.2014
			Labornummer	014194471
Parameter	Einheit	BG	Methoden	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	< 0,10
Benzol (WE)	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,5
Toluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
Ethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
m-/p-Xylol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
o-Xylol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
iso-Propylbenzol (Cumol) (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
n-Propylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
2-Ethyltoluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
3-Ethyltoluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
4-Ethyltoluol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,3-Diethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,2-Diethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,4-Diethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,2,4,5-Tetramethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,2,3,5-Tetramethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
1,2,3,4-Tetramethylbenzol (WE)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1
Summe Testbenzine (ALEX 05) (V)	µg/l		berechnet	(n. b.*)
Vinylchlorid (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
Dichlormethan (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	2
Trichlormethan (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
Tetrachlormethan (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
Trichlorethen (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	3,8
Tetrachlorethen (WE)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	42
1,1-Dichlorethen (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
1,2-Dichlorethan (WE)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
Summe 10 LHKW + VC (WE)	µg/l		berechnet	47,8

Anmerkung:

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

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

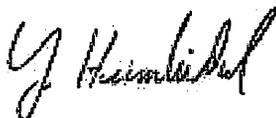
Peschla + Rochmes GmbH
Herr Lehmann
Hertelsbrunnenring 7**67657 Kaiserslautern****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01475801**
Prüfberichtsnummer: Nr. 80772003**Projektnummer: Nr. 80772**
Projektbezeichnung: P02195_1 Erkundung Betriebsgelände Wäscherei Hörner GmbH, Rödersheim-Gronau
Probenumfang: 4 Proben
Probenart: Feststoff
Probenahmezeitraum: 12.11.2014
Probeneingang: 26.11.2014
Prüfzeitraum: 26.11.2014 - 01.12.2014**Untervergabe im Firmenverbund:**
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

Aachen, den 01.12.2014

**Dipl.-Biol. G. Heimbüchel**
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9 46 86-21

Projekt: P02195_1 Erkundung
 Betriebsgelände Wäscherei Hörner GmbH,
 Rödersheim-Gronau

Parameter	Einheit	BG	Methode	Probenbezeichnung	GW4/1	GW4/2	GW4/3	GW4/4
				Probenahmedatum	12.11.2014	12.11.2014	12.11.2014	12.11.2014
Labornummer				014203184	014203185	014203186	014203187	
Trockenmasse (WE)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		92,9	89,5	84,7	84,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04		< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04		140	< 40	< 40	< 40