

Anlage 6 der Vorlage
Nr. 2021/0587



Projekt-Nr. 2101490	Ausfertigungs-Nr.	Datum 11.11.2010
-------------------------------	-------------------	----------------------------

Tankstellengruppenuntersuchung Leverkusen
Nutzungs-/Historienrecherche und Gefährdungsabschätzung
(Orientierende Untersuchung)
für das Grundstück an der Lützenkirchener Straße 383
in 51381 Leverkusen
- Flächen-Nummer NE 2078 -

Auftraggeber

Stadt Leverkusen
Untere Bodenschutzbehörde
Quettinger Straße 220
51381 Leverkusen

Bearbeiter: Sandra Hammacher
(Dipl.-Ing.)

HPC HARRESS PICKEL CONSULT AG
Dammstraße 26
47119 Duisburg

Telefon: (0203)809950
Telefax: (0203)88949

A partner of
 **Inogen**
Environmental Alliance



Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorbemerkungen	3
1.1 Vorgang und Aufgabenstellung	3
1.2 Allgemeine Angaben	4
2. Verwendete Unterlagen	5
3. Örtliche Verhältnisse	7
3.1 Topographie und Hydrologie	7
3.2 Geologie und Hydrogeologie	7
4. Entwicklung / Nutzungsgeschichte	8
5. Stoffbezogene Gefährdungspotenziale / Untersuchungskonzept	9
6. Durchgeführte Geländearbeiten und Untersuchungsergebnisse	11
6.1 Vorgefundener Schichtaufbau	11
6.2 Grundwasserverhältnisse	12
7. Durchgeführte Laboruntersuchungen und Ergebnisse	13
7.1 Laboruntersuchungen	13
7.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen	15
8. Bewertung der Untersuchungsergebnisse	17
8.1 Schutzgutbezogene Bewertung hinsichtlich der aktuellen Nutzung	17
8.2 Schutzgutbezogene Bewertung hinsichtlich der planungsrechtlich zulässigen Nutzung	20
9. Zusammenfassung	22



Anhang

- 1 Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- 2 Nivellementprotokoll
- 3 Bodenluftprobenahmeprotokolle
- 4 Tabellarische Zusammenfassung der chemischen Untersuchungsergebnisse
- 5 Laborprotokolle der chemischen Untersuchungen

Anlage

- 1 Übersichtslageplan, 1 : 25.000
- 2 Lageplan: Lage der Sondieransatzpunkte, 1 : 150
- 3 Lageplan: Belastungskarte, 1 : 150
- 4 Bodenprofile (RKS 1 – RKS 9), M.d.H: 1 : 100; M.d.L: -

1. Vorbemerkungen

1.1 Vorgang und Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück an der Lützenkirchener Straße 383 in Leverkusen-Lützenkirchen wurde in früheren Jahren eine Tankstelle betrieben. Das Grundstück wird im Boden- und Altlastenkataster (BAK) der Stadt Leverkusen als Altstandort mit der Bezeichnung NE 2078 Tankstelle Lützenkirchener Straße 383 geführt. Bei Altstandorten dieser Branche (Tankstelle) werden erfahrungsgemäß nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen angetroffen, die aus dem unsachgemäßen Umgang mit wasser- und gesundheitsgefährdenden Stoffen resultieren. Da für das Areal der ehemaligen Tankstelle bislang keine Ergebnisse von Bodenuntersuchungen vorliegen, wurde eine orientierende Untersuchung zur Gefährdungsabschätzung erforderlich.

Das unterzeichnende Büro wurde am 05.07.2010 von der Stadt Leverkusen, Untere Bodenschutzbehörde, mit der Durchführung einer Nutzungs- / Historienrecherche sowie der Durchführung der notwendigen Geländearbeiten mit anschließender Berichtanfertigung beauftragt.

Im Rahmen der Nutzungs- / Historienrecherche galt es, eine Sichtung / Auswertung von Hausakten durchzuführen, auf deren Grundlage nutzungsbedingte Verdachtsflächen mit Einschätzung des Altlastenrisikos für eine nachfolgende orientierende Gefährdungsabschätzung vorgenommen werden sollte. Bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse sollten neben der aktuellen Nutzung auch die planungsrechtlich mögliche Nutzung berücksichtigt werden, da die Untersuchungsfläche innerhalb eines Bebauungsplangebietes liegt.

Die Recherchen erfolgten durch die Unterzeichnerin im Juli 2010. Die Geländearbeiten zur Altlastenuntersuchung erfolgten am 10.08.2010.

Das vorliegende Gutachten dokumentiert und erläutert die Ergebnisse der durchgeführten Recherchen und Untersuchungen.



1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.: 2101490

Auftraggeber: Stadt Leverkusen, Untere Bodenschutzbehörde
Quettinger Straße 220
51381 Leverkusen

Ort der Untersuchung: Lützenkirchener Straße 383,
51381 Leverkusen (Flächen-Nr. NE 2078)

Topographische Karte: 4908 Burscheid, 1 : 25.000,
Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1990.

Bebauungsplangebiet: Nr. 11/III „Biesenbach - Lehn“
Kennzeichnung: reines Wohngebiet (WR)

Ansprechpartner:

Stadt Leverkusen,
Untere Bodenschutzbehörde: Herr Kaiser
Frau Schultz

HPC HARRESS PICKEL
CONSULT AG, Duisburg: Frau Hammacher
Herr Schroers

2. Verwendete Unterlagen

- /1/ Topographische Karte, 4908 Burscheid, 1 : 25.000, Landesvermessungsamt NRW, 1990.
- /2/ Geologische Karte, 4908 Burscheid, 1 : 25.000, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1934.
- /3/ Lageplan BV: Errichtung einer Benzinzapfanlage mit Tankwartkiosk auf dem Grundstück des Herrn Peter Adscheid in Opladen-Lützenkirchen, Lützenkirchener Straße, 1 : 100, Deutsche Shell AG Zweigniederlassung Köln, Köln, 02.07.1954.
- /4/ Lageplan BV: Shell-Tankstelle an der Lützenkirchener Straße 383, Flur 15, 1 : 200, Deutsche Shell Aktiengesellschaft Zweigniederlassung Wuppertal, Düsseldorf, 15.12.1964.
- /5/ Luftbild aus dem Jahr 1969.
- /6/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 17. Juli 1999; veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Nr. 36 vom 16.07.1999, Seite 1554.
- /7/ Ableitung und Begründung länderübergreifender schutzgut- und nutzungsbezogene Prüfwerte zur Beurteilung von Bodenverunreinigungen; Dr. Ulrich Ewers und Dr. Lothar Viereck-Götte. Aus Altlasten Spektrum 4/94, S. 222.
- /8/ Vorläufige Prüfwerte zur Beurteilung von Gehalten an ausgewählten Schwermetallen, Arsen und Thallium im Oberboden von Altlast-Verdachtsflächen im Hinblick auf die menschliche Gesundheit, Altlastenkommission, NRW, Juni 1993. Aus: Hinweise zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Oktober 1993.



- /9/ Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stuttgart, Januar 1994.

3. Örtliche Verhältnisse

3.1 Topographie und Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Leverkusener Stadtteil Lützenkirchen. Es wird im Norden durch angrenzende Bebauung, im Osten durch die *Leineweberstraße*, im Süden durch die *Lützenkirchener Straße* und im Westen durch die *Straße Auf dem Lehn* begrenzt.

Es ist durch ein ebenes Relief gekennzeichnet. Laut /1/ liegt das Untersuchungsgebiet in einem Höhenbereich von ca. 90 - 91 m NN.

Die Geländeoberfläche ist zu 100 % überbaut oder mittels Schwarzdecke und Beton versiegelt.

Das Autobahnkreuz Leverkusen der Autobahnen A1 und A3 befindet sich ca. 4 km südwestlich der Untersuchungsfläche. Etwa 350 m nördlich der Untersuchungsfläche fließt der *Wiembach*. Etwa 6 km östlich der Untersuchungsfläche liegt die *Dhünn*. /1/

3.2 Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt geologisch-stratigraphisch im Bereich quartärer Lockersedimente /2/.

Der natürliche Bodenaufbau wird gemäß /2/ von oberflächlich entkalktem und teilweise verlehmtten Löß gebildet.

Angaben zur Grundwasserfließrichtung und Grundwasserflurabständen können anhand des Kartenmaterials nicht gemacht werden, da das Untersuchungsgebiet außerhalb des Verbreitungsgebietes grundwasserführender Lockergesteine liegt.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Trinkwasserschutzzonen.

4. Entwicklung / Nutzungsgeschichte

Das Grundstück an der Lützenkirchener Straße 383 befindet sich in privatem Besitz. Da der Eigentümer in Australien lebt, wird das Grundstück über eine bevollmächtigte Hausverwaltung verwaltet und verpachtet. Derzeit wird eine Autowerkstatt auf dem Grundstück betrieben.

In den Jahren 1954 – 1969, und vermutlich darüber hinaus, wurde auf dem Grundstück eine Shell-Tankstelle betrieben. Aus einem Lageplan aus 1954 geht hervor, dass es zwei Erdtanks (7.000 l VK, 13.000 l VK) sowie zwei Zapfsäulen (Benzinpumpen) gab. Ursprünglich war der Bau eines Tankwartkiosk geplant. Dieser wurde jedoch nicht gebaut. /3/

1964 wird die Tankstelle erweitert bzw. vollständig umgebaut. Ob die beiden östlich der Zapfsäulen gelegenen Erdtanks im Erdreich verblieben sind, ist unbekannt. Der Lageplan von 1964 zeigt einen 20.000 l Erdtank, der westlich der Zapfsäulen liegt. Des weiteren kamen zwei weitere Zapfsäulen hinzu. Die heute noch vorhandene Bebauung wurde 1964 errichtet.

Das Luftbild aus 1969 zeigt die Tankstelle, wie sie 1964 projektiert wurde und auch heute in ihren oberirdischen Strukturen noch besteht.

Wann die Stilllegung der Tankstelle erfolgte, ist unbekannt. Ebenso, ob die unterirdischen tankstellenspezifischen Einrichtungen im Boden verblieben oder rückgebaut wurden.

Heute werden die Gebäude als Autowerkstatt genutzt. Das obere Geschoss dient als Wohnraum. Die Zapfsäulenüberdachung ist noch vorhanden und dient als Unterstand/Parkfläche für die Autos.

5. Stoffbezogene Gefährdungspotenziale / Untersuchungskonzept

Die im Rahmen der Auswertung der Hausakten gewonnenen Informationen ermöglichten eine Rekonstruktion der Lage der Tankstelle inklusive tankstellenspezifischer Einrichtungen (s. Anlage 2).

Der Gebäudebestand ist vollständig erhalten und wird derzeit genutzt. Die Zapfsäulen sind nicht mehr vorhanden. Die Fläche unter der Zapfsäulenüberdachung dient als Stellfläche für Autos, so dass ein nutzungsbedingter Schadstoffeintrag durch die derzeitige Nutzung ebenfalls nicht ausgeschlossen werden kann.

Im Anschluss an die Auswertung der Unterlagen sowie auf Grundlage der Geländebegehung konnten Verdachtsflächen aus der Nutzung als Tankstelle lokalisiert werden.

In der nachfolgenden Tabelle 5.1 erfolgt eine Zuweisung nutzungsbedingter Verdachtsflächen zu einzelnen Schadstoffen / Schadstoffgruppen.

Verdachtsbereich	Schadstoff / Schadstoffgruppe
1 Erdtank 20.000 l (VK)	Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX)
1 Erdtank 7.000 l (VK)	Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX)
1 Erdtank 13.000 l (VK)	Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX)
Ehem. Zapfsäulen	Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX)
Werkstattbereich	Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX, LHKW)

Tabelle 5.1: Zuordnung von Schadstoffen zu Gebäude-/Verdachtsbereichen

Häufig werden auf Altstandorten Auffüllungen angetroffen. Sollte sich diese Vermutung bestätigen und im Zuge der Erkundungen Auffüllungen angetroffen werden, werden diese auf auffüllungstypische Schadstoffe wie Polyzykli-



sche Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle (SM), Arsen (As) sowie Cyanide (Cn) untersucht.

6. Durchgeführte Geländearbeiten und Untersuchungsergebnisse

Zur Erkundung des Untergrundes wurden insgesamt neun Kleinrammbohrungen (RKS 1 – RKS 9) ausgeführt, die bis in den gewachsenen Boden mit einer maximalen Erkundungstiefe von 5,0 m u. GOK abgeteuft wurden. Die RKS 1 musste einmal versetzt werden, da beim ersten Versuch in 0,6 m Tiefe kein Sondierfortschritt zu verzeichnen war.

Es wurden 42 Bodenproben (Einzelproben) in verschraubbaren Glasbehältern entnommen. Neben der Bodenansprache erfolgte die sensorische Ansprache des aufgeschlossenen Bodenmaterials im Hinblick auf visuelle und geruchliche Auffälligkeiten. Des weiteren wurde aus sechs Sondierungen (RKS 1, 3, 5, 6, 7, 8) Bodenluft entnommen.

Sämtliche Aufschlüsse wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Sondieransatzpunkte wurden nur untereinander eingemessen. Das Nivellement wurde auf 100 m NN bezogen. Die Lage der Sondieransatzpunkte können dem als Anlage 2 beigefügten Lageplan entnommen werden.

Die Schichtenverzeichnisse zu den Aufschlusssondierungen sind als Anhang 1, die graphische Darstellung als Bohrprofile als Anlage 4 beigefügt.

6.1 Vorgefundener Schichtaufbau

Durch die bis max. 5,0 m unter GOK ausgeführten Rammkernsondierungen wurde folgende Schichtenfolge aufgeschlossen:

- Auffüllung
- Löß

Nachfolgend werden die verschiedenen Schichten beschrieben.

Auffüllungen

Die unterhalb der Versiegelung aufgeschlossene Auffüllung stellt sich teilweise als mittelsandiger Schluff, teilweise als Grob- bis Mittelsand dar. In der

Auffüllung wurden Fremdbestandteile in Form von Bauschutt und Ziegelbruch und untergeordnet auch Schlacke angetroffen.

Die Auffüllungsmächtigkeit liegt zwischen ca. 0,2 m und ca. 1,2 m. Im Bereich ehemaliger Tanks weist die Auffüllung auch Mächtigkeiten bis zu ca. 2,3 m auf.

Löß

Unterhalb der Auffüllungen folgt der entkalkte Löß, der sich als feinsandiger, toniger Schluff mit hellbrauner Farbe darstellt.

Die Basis des Löß wurde durch die durchgeführten Sondierungen nicht erreicht.

6.2 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde während der Geländearbeiten nicht angetroffen. Gemäß vorliegenden Kartenblätter liegt das Untersuchungsgebiet außerhalb des Verbreitungsgebietes grundwasserführender Lockergesteine.

7. Durchgeführte Laboruntersuchungen und Ergebnisse

7.1 Laboruntersuchungen

Das erkundete Bodenmaterial wies neben auffüllungstypischen Beimengungen (Bauschutt, Ziegelbruch, sehr vereinzelt Schlacke) auch sensorische Auffälligkeiten (z.B. schwarze Schlieren) auf. Daraufhin wurde ein chemisches Untersuchungsprogramm aufgestellt, welches sowohl (alt)nutzungsbedingte Schadstoffeinträge als auch an Auffüllungen gebundene Schadstoffe ermitteln sollte. Hierzu wurden zunächst sensorisch auffällige Proben ausgewählt sowie zur weiteren Eingrenzung die Liegendproben und Proben aus deren Umfeld. Zur Erkundung der auffüllungsspezifischen Schadstoffe wurde eine Mischprobe aus der Auffüllung gebildet. Die entnommenen Bodenluftproben wurden auf BTEX sowie teilweise LHKW analysiert, um sowohl nutzungsbedingte als auch aus den Auffüllungen resultierende Schadstoffe aus dem leichtflüchtigen Schadstoffspektrum zu erkunden.

Die Bodenuntersuchungen erfolgten durch das Chemische Untersuchungsinstitut der Stadt Leverkusen (CUI), die Bodenluftuntersuchungen wurden durch das akkreditierte Untersuchungslabor SGS Institut Fresenius GmbH, Herten, durchgeführt.

Die nachfolgende Tabelle 7.1 fasst das chemische Untersuchungsprogramm zusammen.

Probenbezeichnung (Tiefenlage)	Lage	Auffälligkeit	Analytik	
			Boden	Bodenluft
RKS 1b/6 (4,0 – 5,0 m)	Erdtank 20.000 l	-	MKW	BTEX, LHKW
RKS 2/4 (2,1 – 3,0 m)	Ehem. Zapfsäulen	-	MKW, BTEX	-
RKS 3/4 (2,0 – 3,0 m)		-	MKW	BTEX
RKS 4/3 (1,65 – 2,65 m)		-	MKW, BTEX	-
RKS 5/3 (2,0 – 3,0 m)		-	MKW	BTEX, LHKW
RKS 6/2 (0,55 – 1,55 m)	Erdtank 13.000 l	schwarze Schlieren, muffiger Geruch	MKW, PAK	BTEX
RKS 6/3 (1,55 – 2,5 m)		schwarze Schlieren, muffiger Geruch	MKW, PAK	
RKS 7/6 (4,0 – 5,0 m)	Erdtank 7.000 l	-	MKW	BTEX
RKS 9/4 (2,5 – 3,0 m)		-	MKW, BTEX	
MP 1 (0,15 – 2,4 m)	Zusammengestellt aus: RKS 1b/1 (0,25–1,0 m), RKS 1b/2 (1,0–1,9 m), RKS 2/1 (0,15–0,6 m), RKS 3/1 (0,15–0,55 m), RKS 4/1 (0,2–0,85 m), RKS 5/1 (0,15–1,1 m), RKS 6/1 (0,2–0,55 m), RKS 7/1 (0,2–0,6 m), RKS 7/2 (0,6–1,4 m), RKS 8/1 (0,2–0,4 m), RKS 9/1 (0,25–0,5 m)	Bauschutt, Ziegelbruch, Schlacke (untergeordnet)	PAK, SM (+ As), Cn, MKW	BTEX, LHKW (aus RKS 8)

Tabelle 7.1: Chemisches Untersuchungsprogramm

7.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Boden

Die chemischen Untersuchungen der Bodenproben konnten keine (alt)nutzungsbedingten Schadstoffeinträge mit tankstellenspezifischen Schadstoffen nachweisen:

Die beiden auf PAK untersuchten Einzelproben zeigten leicht erhöhte PAK-Gehalte mit Werten von 3,5 mg/kg (RKS 6/2, 0,55-1,55 m) und 4,9 mg/kg (RKS 6/3, 1,55-2,5 m).

Die untersuchte Mischprobe aus der Auffüllung zeigte einen leicht erhöhten PAK-Gehalt von 8,7 mg/kg.

Die Laborergebnisse sind in der Tabelle 7.2 zusammengefasst und als Anhang 4 beigefügt.

Bodenluft

Die Ergebnisse der durchgeführten Bodenluftprobenahme und gaschromatographischen Bodenluftuntersuchung sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und den Orientierungswerten nach LAWA /9/ im Hinblick auf eine Gefährdung des Grundwassers gegenübergestellt:

Sondierung	Mess-/ Entnahmetiefe [m]	gaschromatographische Bodenluftanalyse	
		Σ LHKW [mg/m ³]	Σ BTEX [mg/m ³]
RKS 1b	3,0	n.n.	1,35
RKS 3	3,0	-	1,7
RKS 5	3,0	0,02	3,35
RKS 6	3,0	-	25
RKS 7	3,0	-	0,3
RKS 8	3,0	0,1	0,5
LAWA			
Prüfwerte		5-10	
Maßnahmenswellenwerte		50	

Erläuterung:

n.n. = nicht nachweisbar

Tabelle 9.2:

Zusammenstellung der Ergebnisse der Bodenluftanalysen

Wie anhand der Bodenluftergebnisse zu sehen ist, wurden in der Bodenluftprobe der RKS 6 im Bereich des 13.000 l Erdtanks erhöhte Gehalte an BTEX ermittelt. Die restlichen Bodenluftergebnisse liegen alle unterhalb der Prüfwerte der LAWA.

8. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

8.1 Schutzgutbezogene Bewertung hinsichtlich der aktuellen Nutzung

Die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Untersuchungen sind in Tabelle 7.2 zusammengestellt, die als Anhang 4 beigelegt ist.

Aktuell wird die Untersuchungsfläche als Gewerbefläche genutzt, die vollständig versiegelt ist. Allerdings wird das obere Geschoss des auf dem Grundstück befindlichen Gebäudes als Wohnraum genutzt.

Zur orientierenden Beurteilung einer möglichen Gefährdung wurden die Prüfwerte gemäß BBodSchV - Wirkungspfad Boden-Mensch /6/ angegeben. Da die BBodSchV für die Parameter Kupfer und Zink keine Prüfwerte angibt, wurden stellvertretend die entsprechenden Prüfwerte der Altlastenkommission NRW /8/ (für Zink) und nach EWERS/VIERECK-GÖTTE /7/ (für Kupfer) angegeben. Des Weiteren wurden die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA /9/ zur Beurteilung herangezogen, da die BBodSchV für tankstellenspezifische Schadstoffe keine Prüfwerte vorgibt. Prüfwerte sind Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten (z.B. Hauptuntersuchung). Maßnahmenschwellenwerte sind Werte, deren Überschreitung i.d.R. weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslösen.

Bei der Bewertung im Boden vorhandener Schadstoffe sind die Gefährdungspfade Boden-Mensch sowie Boden-Grundwasser zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Gefährdungspfad Boden-Mensch muss die orale und / oder inhalative (z.B. durch Staubverwehung) sowie die dermale (über die Haut) Aufnahme von Schadstoffen berücksichtigt werden. Die im Boden evtl. vorhandenen Schadstoffe können z.B. durch eine mit versickerndem Niederschlagswasser erfolgende Auswaschung von Schadstoffen eine Gefährdung des Grundwassers

hervorrufen. Diese Gefährdung wird bei der Beurteilung des Gefährdungspfad des Boden-Grundwasser beurteilt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen sich wie folgt bewerten:

Wirkungspfad Boden-Mensch

Es konnten anhand der durchgeführten Bodenuntersuchungen keine (alt)nutzungsbedingte Schadstoffeinträge nachgewiesen werden. In einer Bodenluftprobe (RKS 6) im Bereich des (ehemaligen) 13.000 l VK-Erdtanks wurden BTEX-Gehalte festgestellt, die oberhalb der Prüfwerte der LAWA liegen. Eine Gefährdung für den Menschen kann jedoch für die derzeitige Nutzung ausgeschlossen werden, da die Fläche vollständig versiegelt ist.

Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schadstoffe, die an die Auffüllung gebunden oder in dieser enthalten sind, kann für die derzeitige Nutzung ebenfalls ausgeschlossen werden.

Zwar wurden in der Mischprobe aus der Auffüllung und in den auf PAK untersuchten Bodeneinzelproben leicht erhöhte Gehalte an PAK nachgewiesen, aber die ermittelten Werte des Einzelparameters Benzo(a)pyren - der gemäß BBodSchV zur Bewertung herangezogen wird, da diese keinen Prüfwert für den Summenparameter PAK angibt - liegen mit 0,87 mg/kg in der Mischprobe sowie 0,33 mg/kg und 0,57 mg/kg in den Einzelproben unterhalb des Prüfwerts gemäß BBodSchV. Die Schwermetallgehalte sowie die Cyanidgehalte unterschreiten die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch, unabhängig der Nutzungsart.

Bei Nutzungsänderung sind die Analysenergebnisse neu zu bewerten.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die ermittelten Schadstoffgehalte in der Auffüllung bei Aushubmaßnahmen im Hinblick auf eine Verwertung / Entsorgung relevant werden können.

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser wurden die ermittelten Schadstoffgehalte den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der LAWA /9/ gegenübergestellt.

Ein Eintrag von MKW konnte durch die durchgeführten Untersuchungen nicht nachgewiesen werden. Nur eine der insgesamt sechs untersuchten Bodenluftproben lieferte erhöhte BTEX-Gehalte, die mit 25 mg/kg im Bereich der Maßnahmenschwellenwerte gemäß LAWA liegen. Dieser Befund korreliert insofern zur Bodenuntersuchung, als dass in den Bodenproben RKS 6/2 und 6/3 schwarze Schlieren und ein auffälliger Geruch festgestellt wurden. Ein Eintrag von MKW war nicht nachweisbar, aber die BTEX-Gehalte lassen sich dadurch erklären. Eventuell handelt es sich um Restbelastungen im Boden, die bei der Entfernung des Tanks nicht mit ausgehoben wurden. Da in diesem Bereich eine relativ hohe Auffüllungsmächtigkeit vorhanden ist, kann vermutet werden, dass der Tank entfernt wurde.

Die ermittelten LHKW-Gehalte geben keine Hinweise auf nennenswerte Bodenluftbelastungen.

Da die Fläche vollständig versiegelt ist, besteht aus gutachterlicher Sicht kein akuter Handlungsbedarf hinsichtlich (alt)nutzungsbedingter Bodenverunreinigungen. Da die festgestellten BTEX-Gehalte oberhalb der Prüfwerte gemäß LAWA liegen und der Eigentümer plant, das Grundstück zu veräußern, halten wir es für sinnvoll, die BTEX-Verunreinigung durch weitere Sondierungen einzugrenzen.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes grundwasserführender Lockergesteine, was die Erkundungsergebnisse bestätigen. Aufgrund der vorhandenen Versiegelung ist aus gutachterlicher Sicht eine Gefährdung des Grundwassers durch (alt)nutzungsbedingte Verunreinigungen nicht gegeben.

Die sowohl in der Mischprobe als auch in den auf PAK untersuchten Bodeneinzelproben (RKS 6/2, 6/3) festgestellten, leicht erhöhten PAK-Gehalte liegen innerhalb der Prüfwerte nach LAWA.

Es ist davon auszugehen, dass die PAK in der Mischprobe aus der untergeordnet festgestellten Schlacke resultieren. Die in den Bodeneinzelproben festgestellten PAK resultieren vermutlich aus den schwarzen Schlieren.

Erfahrungsgemäß sind PAK gar nicht oder nur schwer löslich. Bei den festgestellten PAK handelt es sich überwiegend um höher molekulare PAK. Mobile, niedermolekulare PAK wurden kaum nachgewiesen (< 0,5 mg/kg). Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Fremdstoffen, die die Löslichkeit der PAK erhöhen (Lösungsvermittler) gab es nicht. Es ist somit davon auszugehen, dass die hier festgestellten PAK eine geringe Mobilität besitzen. Sollte die Versiegelung entfernt werden, sind die Untersuchungsergebnisse neu zu bewerten.

8.2 Schutzgutbezogene Bewertung hinsichtlich der planungsrechtlich zulässigen Nutzung

Da das Untersuchungsgebiet in einem Bebauungsplangebiet liegt, ist prinzipiell ein strengerer Standard hinsichtlich einer schädlichen Bodenveränderung anzusetzen. Das heißt, in der Regel wären hier die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV als Bewertungsmaßstab heranzuziehen. Diese unterscheiden für Schwermetalle nicht nach Nutzung, sondern nach Hauptbodenarten. Für PAK und den Einzelparameter Benzo(a)pyren wird eine Einteilung nach Humusgehalt getroffen. Es ist bei der Bewertung jedoch zu beachten, dass nicht ausschließlich der vorsorgende Bodenschutz im Vordergrund steht. Gemäß Altlastenerlass orientiert sich die Bewertung des vorgefundenen Schadstoffpotenzials an dem Bereich zwischen Hintergrund- und Prüfwerten. Die Vorsorgewerte der BBodSchV entsprechen in der Regel den Hintergrundwerten, so dass diese als Anhaltswerte zur Bewertung dienen. Die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV sind für die entsprechende Bodenart in der

Tabelle 7.2 im Anhang 4 zu finden. Auch hier gibt die BBodSchV für tankstellenspezifische Schadstoffe keine Werte vor.

Durch die festgestellte, wahrscheinlich (alt)nutzungsbedingte, BTEX-Verunreinigung in der Bodenluft der RKS 6 besteht bei Entfernung der Versiegelung ein Risiko der Gesundheitsgefährdung für den Menschen. Die Verunreinigung sollte aus bauleitplanerischen Aspekten durch weitere Sondierungen eingegrenzt werden, da eine Entfernung der Versiegelung für zukünftige Nachfolgenutzungen nicht ausgeschlossen werden kann.

Das Untersuchungsgebiet ist als reines Wohngebiet gekennzeichnet. Die vorgefundenen Schadstoffbelastungen wurden innerhalb der Auffüllung festgestellt, die den Hauptbodenarten Lehm/Schluff und Sand zuzuordnen ist. Den Vorsorgewerten für Metalle für diese Bodenarten gegenübergestellt, zeigt, dass für die Parameter Blei, Kupfer, Nickel und Zink eine Überschreitung der Vorsorgewerte vorliegt. Der Gehalt an PAK sowie Benzo(a)pyren überschreitet ebenfalls den Vorsorgewert. Es ist jedoch zu beachten, dass es sich um Auffüllungen mit Fremdbestandteilen (Ziegel, Bauschutt, Schlacke) handelt, die häufig erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen. Da diese Schadstoffe in der Regel an die Auffüllung gebunden sind sowie die Prüfwerte gemäß BBodSchV für alle Nutzungen nicht überschritten werden, bestehen auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen bzgl. der Auffüllung aus gutachterlicher Sicht weder für die derzeitige noch für die planungsrechtlich zulässige Nutzung Bedenken.

Aus Sicht der Bauleitplanung muss das Untersuchungsgebiet im Bebauungsplan als Fläche mit erheblich schädlicher Bodenveränderung gekennzeichnet werden, da sowohl (alt)nutzungsbedingte (tankstellenspezifische) als auch an die Auffüllung gebundene Schadstoffe nachgewiesen wurden. Bei Eingriffen ins Erdreich werden die vorgefundenen Schadstoffe relevant.

9. Zusammenfassung

Auf dem Grundstück an der Lützenkirchener Straße 383 in Leverkusen-Lützenkirchen wurde in früheren Jahren eine Tankstelle betrieben. Das Grundstück wird im Boden- und Altlastenkataster (BAK) der Stadt Leverkusen als Altstandort mit der Bezeichnung NE 2078 Tankstelle Lützenkirchener Straße 383 geführt. Bei Altstandorten dieser Branche (Tankstelle) werden erfahrungsgemäß nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen angetroffen. Da für das Areal der ehemaligen Tankstelle bislang keine Ergebnisse von Bodenuntersuchungen vorliegen, wurde eine orientierende Untersuchung zur Gefährdungsabschätzung erforderlich.

Im Rahmen einer Nutzungs- / Historienrecherche galt es, eine Sichtung / Auswertung von Hausakten durchzuführen, auf deren Grundlage nutzungsbedingte Verdachtsflächen mit Einschätzung des Altlastenrisikos für eine nachfolgende orientierende Gefährdungsabschätzung vorgenommen werden sollte. Bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse sollten neben der aktuellen Nutzung auch die planungsrechtlich mögliche Nachfolgenutzung berücksichtigt werden, da die Untersuchungsfläche innerhalb eines Bebauungsplangebietes liegt.

Das unterzeichnende Büro wurde am 05.07.2010 von der Stadt Leverkusen, Untere Bodenschutzbehörde, mit der Durchführung einer Nutzungs- / Historienrecherche sowie der Durchführung der notwendigen Geländearbeiten mit anschließender Berichterstattung beauftragt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen und bewerten:

- Auf dem untersuchten Grundstück wurde ab dem Jahr 1954 eine Tankstelle betrieben. Das Jahr der Stilllegung der Tankstelle ist nicht bekannt. Die ehemalige Tankstellenüberdachung ist noch vorhanden. Die oberflächigen Tankstelleneinrichtungen (Zapfsäulen) sind rückgebaut. Ob die Tanks im Boden verblieben sind, ist unbekannt. Die Er-

kundungsergebnisse lassen Rückschlüsse zu, dass die Tanks ausgebaut wurden. Das Grundstück ist vollständig versiegelt. Derzeit wird das Gelände als Autowerkstatt genutzt. Das obere Geschoss des Werkstattgebäudes wird als Wohnraum genutzt.

- Mit den durchgeführten Sondierungen mit maximalen Sondiertiefen von 5,0 m u. GOK wurde eine Auffüllung mit einer mittleren Mächtigkeit von ca. 0,6 m aufgeschlossen. In Bereichen der ehemaligen Tanks betrug die Auffüllungsmächtigkeit auch bis zu 2,3 m. Es wurden auffüllungstypische Beimengungen wie Bauschutt und Ziegelbruch und sehr vereinzelt Schlacke angetroffen. Unterhalb der Auffüllung steht gewachsener Boden (Lößlehm) an. In einzelnen Bodenproben wurden sensorische Auffälligkeiten (schwarze Schlieren, auffälliger Geruch) festgestellt. Grundwasser wurde bis zu einer Tiefe von 5,0 m u. GOK nicht angetroffen.
- Die durchgeführten chemischen Untersuchungen erfassten das mögliche Schadstoffspektrum sowohl (alt)nutzungsbedingter, tankstellenspezifischer sowie an die Auffüllung gebundener Schadstoffe.
- Schadstoffeinträge konnten im Bereich des 13.000 l VK-Tanks (RKS 6) durch erhöhte BTEX-Gehalte in der Bodenluft festgestellt werden. Eventuell handelt es sich um Restbelastungen im Boden. In diesem Bereich wurde eine relativ hohe Auffüllungsmächtigkeit festgestellt, wodurch vermutet werden kann, dass der Tank ausgehoben wurde.
- An die Auffüllung gebundene Schadstoffe wurden durch leicht erhöhte PAK-Gehalte in der Mischprobe aus der Auffüllung sowie in den zwei Einzelproben (RKS 6/2, RKS 6/3) nachgewiesen.
- Bei aktueller Nutzung ist eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit weder aus der (Alt)Nutzung noch durch die Auffüllung gegeben, da die Aufnahme der Schadstoffe durch die Versiegelung unterbunden wird. Sollten Erdaushubmaßnahmen durchgeführt werden, sind die Untersuchungsergebnisse neu zu bewerten.

- Eine Gefährdung des Grundwassers kann bei aktueller Nutzung auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen sowohl durch (alt)nutzungsbedingte Schadstoffeinträge sowie durch an die Auffüllung gebundene Schadstoffe ausgeschlossen werden, solange die Versiegelung erhalten bleibt. Da die festgestellten BTEX-Gehalte allerdings oberhalb der Prüfwerte gemäß LAWA liegen und der Eigentümer plant, das Grundstück zu veräußern, halten wir es für sinnvoll, die BTEX-Verunreinigung durch weitere Sondierungen einzugrenzen.
- Im Hinblick auf die planungsrechtlich zulässige Nutzung wurden die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV zur Bewertung hinzugezogen. Diese werden für die Parameter Blei, Kupfer, Nickel und Zink sowie den Summenparameter PAK überschritten. Es ist jedoch zu beachten, dass es sich um Auffüllungen mit Fremdbestandteilen (Ziegelbruch, Bauschutt, Schlacke) handelt, die häufig erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen. Da diese Schadstoffe in der Regel an die Auffüllung gebunden sind sowie die Prüfwerte gemäß BBodSchV für alle Nutzungen nicht überschritten werden, bestehen auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen bzgl. der Auffüllung aus gutachterlicher Sicht weder für die derzeitige noch für die planungsrechtlich zulässige Nutzung Bedenken.
- Die festgestellte, wahrscheinlich (alt)nutzungsbedingte, BTEX-Verunreinigung in der Bodenluft der RKS 6 stellt bei Entfernung der Versiegelung ein Risiko der Gesundheitsgefährdung für den Menschen dar. Die Verunreinigung sollte aus bauleitplanerischen Aspekten durch weitere Sondierungen eingegrenzt werden, da eine Entfernung der Versiegelung für zukünftige Nachfolgenutzungen nicht ausgeschlossen werden kann.
- Weiterhin muss die Fläche als „Fläche, deren Boden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet ist“ im Bebauungsplan gekennzeichnet werden, so dass ersichtlich wird, dass Eingriffe ins Erdreich

sowie eine Entsiegelung der Fläche oder Versickerungsmaßnahmen ohne Weiteres nicht statthaft sind.

- Es ist zu beachten, dass die festgestellten Schadstoffgehalte bei Aushubmaßnahmen hinsichtlich der Verwertung / Entsorgung relevant werden. Aushubmaßnahmen sollten unter gutachterlicher Begleitung durchgeführt werden.
- BTEX-Gehalte in der Bodenluft sind bei potentiellen Aushubarbeiten ebenfalls relevant.

HPC HARRESS PICKEL CONSULT AG
Niederlassung Duisburg

ppa. Frank Lübbers
(Niederlassungsleiter)

i.A. Sandra Hammacher
(Dipl.-Ing.)

Anhang

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 1a / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,25	a) Schwarzdecke			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,50	a) Auffüllung (Mittelsand, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig)			erdfeucht ab 0,6 m u. GOK kein Sondierfortschritt, Sondierung versetzt zu RKS 1b	g	1	0,50
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 1b / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,25	a) Schwarzdecke			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
1,00	a) Auffüllung (Schluff, stark mittelsandig, schwach feinkiesig, vereinzelt Bauschutt)			erdfeucht	g	1	1,00
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,90	a) Auffüllung (Schluff, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, vereinzelt Bauschutt, Schlacke)			erdfeucht	g	2	1,90
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
2,50	a) Auffüllung (Schluff, schwach mittelsandig, sehr vereinzelt Ziegelbruch)			erdfeucht	g	3	2,50
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
3,00	a) Schluff			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
4,00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht	g	5	4,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 1b / Blatt 2					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
5,00	a) Schluff			erdfeucht	g	6	5,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h) i)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 2 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,15	a) Beton			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,60	a) Auffüllung (Grobsand, stark mittelsandig, vereinzelt Ziegelbruch, schwach mittelkiesig)			erdfeucht	g	1	0,60
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,10	a) Schluff			erdfeucht	g	2	1,10
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Löß	g)	h)				
2,10	a) Schluff			erdfeucht	g	3	2,10
	b)						
	c) steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
3,00	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 3 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,15	a) Beton			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h) i)				
0,55	a) Auffüllung (Mittelsand, stark grobsandig, vereinzelt Ziegelbruch, schwach mittelkiesig)			erdfeucht	g	1	0,55
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun / schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1,00	a) Schluff, schwach feinsandig			erdfeucht	g	2	1,00
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Löß	g)	h) i)				
2,00	a) Schluff			erdfeucht	g	3	2,00
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Löß	g)	h) i)				
3,00	a) Schluff			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Löß	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 4 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kanle
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe				
0,20	a) Beton			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächen- befestigung	g)	h)				
0,85	a) Auffüllung (Mittelsand, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Bauschutt, sehr schwach feinkiesig)			feucht	g	1	0,85
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun / grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,65	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	2	1,65
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Löß	g)	h)				
2,65	a) Schluff			erdfeucht	g	3	2,65
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Löß	g)	h)				
3,00	a) Schluff			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anhang: 1
 Bericht: 2101490
 AZ: 2101490sv

Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -

Bohrung

Nr.: RKS 5 / Blatt 1

Datum: 10.08.2010

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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				
0,15	a) Beton				Kernbohrung			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Oberflächen- befestigung	g)	h)	i)				
1,10	a) Auffüllung (Schluff, sehr schwach mittelkiesig, sehr vereinzelt Ziegelbruch, sehr schwach mittelsandig)				erdfeucht	g	1	1,10
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sehr schwach feinsandig				erdfeucht	g	2	2,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) Löß	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, sehr schwach feinsandig bis sehr schwach mittelsandig				erdfeucht	g	3	3,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Löß	g)	h)	i)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 6 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) Beton			Kernbohrung, bei 0,7 m u. GOK einmal umgesetzt			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,55	a) Auffüllung (Mittelsand, stark grobkiesig, vereinzelt Ziegelbruch, sehr schwach schluffig)			erdfeucht	g	1	0,55
	b)						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,50	a) Auffüllung (Schluff, vereinzelt Ziegelbruch)			erdfeucht	g	2	1,50
	b) schwarze Schlieren, auffälliger Geruch						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
2,50	a) Auffüllung (Schluff, schwach mittelsandig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Bauschutt)			erdfeucht	g	3	2,50
	b) schwarze Schlieren, auffälliger Geruch						
	c) weich	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
3,00	a) Schluff			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
4,00	a) Schluff			erdfeucht	g	5	4,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lütztkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 6 / Blatt 2					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
5,00	a) Schluff			erdfeucht	g	6	5,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 7 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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				
0,20	a) Beton			Kernbohrung, bei 0,6 m u. GOK einmal umgesetzt			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,60	a) Auffüllung (Mittelsand, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Bauschutt, sehr schwach schluffig)			erdfeucht	g	1	0,60
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,40	a) Auffüllung (Schluff, vereinzelt Ziegelbruch, feinkiesig)			erdfeucht	g	2	1,40
	b)						
	c) weich	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
2,40	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	3	2,40
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
3,20	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	4	3,20
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
4,00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht	g	5	4,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lütztkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 7 / Blatt 2					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Schluff			erdfeucht	g	6	5,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h) i)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 8 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) Schwarzdecke			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,40	a) Auffüllung (Mittelsand, stark schluffig, schwach feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig)			erdfeucht	g	1	0,40
	b)						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun / schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,30	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	2	1,30
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
2,20	a) Schluff, sehr schwach tonig			erdfeucht	g	3	2,20
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				

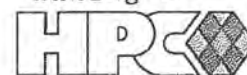
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben			Anhang: 1 Bericht: 2101490 AZ: 2101490sv		
Bauvorhaben: Nutzungs-/Historienrecherche u. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützkirchener Str. 383 in Lev. - NE 2078 -							
Bohrung Nr.: RKS 9 / Blatt 1					Datum: 10.08.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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				
0,25	a) Schwarzdecke			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,50	a) Auffüllung (Schluff, schwach mittelsandig, schwach mittelkiesig bis sehr schwach feinkiesig)			erdfeucht	g	1	0,50
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun / schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,50	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	2	1,50
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
2,50	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	3	2,50
	b) leicht durchwurzelt						
	c) weich bis steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				
3,00	a) Schluff, sehr schwach feinsandig			erdfeucht	g	4	3,00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Löß	g)	h)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Probennahmeprotokoll Bodenluft

Anhang 3



Firma / Auftraggeber: <u>Stadt Levertusen</u>		Projekt: <u>Gyppenuubuchung</u>	
Einsatzort: <u>Levertusen</u>		Projekt-Nr.: <u>2101490</u>	
Projektbearbeiter: <u>Trum Hammacher</u>		Datum: <u>10.08.2010</u>	
Truppführer / Techniker: _____		Wetter: <u>Schlecht; 22°C</u>	

1. Meßstellenbeschreibung NE 2078

Bezeichnung der Messstelle	<u>RKS 16</u>	Länge Filterstrecke	_____ m
Ausbau temp. / stat.	<u>temp.</u>	Länge Vollrohrstrecke	_____ m
Verrohrung	_____ "		

2. Umgebungsbedingungen

Lufttemperatur	<u>22</u> °C	Luftdruck	_____ mbar
Luftfeuchtigkeit	<u>49</u> %	Wetterlage	<u>Schlecht</u>

3. Entnahmevorgang

Probenbezeichnung	<u>RKS 16 NE 2078</u>	Entnahmetiefe	<u>3</u> m
Messröhrchen	<u>AK</u>	Vorpumpzeit	<u>15</u> min
Aktivkohle-Röhrchen	<u>Typ G</u>	Vorpumpvolumen	<u>11</u> l
Airbag	_____	Pumprate b. Probenahme	<u>1</u> l/min
Pumpentyp	<u>AccuVu</u>	Probenahmedauer	<u>2</u> min
Headspace	_____	Probenahmebeginn	_____
Gasmaus	_____	Probenahmeende	_____
Lemberg-Box	_____	Probenahmevolumen	<u>2</u> l

4. Vor-Ort-Messung

Messgerät	_____	Beginn d. Messung	_____
Vorpumpzeit	_____ min	Pumprate bei Messung	_____ l/min
Vorpumpvolumen	_____ l		

	Pumpdauer in Minuten					
	5	10	15	30	40	50
O ₂ [Vol%]						
CO [ppm]						
CO ₂ [Vol%]						
H ₂ S [ppm]						
CH ₄ [Vol%]						

5. Zusatzangaben
 n. n. = nicht nachweisbar

Datum: 10.08.10 Unterschrift AD: [Signature] Datum: _____ Projektbearbeiter: _____

Probennahmeprotokoll Bodenluft



Firma / Auftraggeber: <u>Stadt Leverkusen</u>		Projekt: <u>Gruppenuntersuchung</u>	
Einsatzort: <u>Leverkusen</u>		Projekt-Nr.: <u>2101490</u>	
Projektbearbeiter: <u>Fran. Hammacher</u>		Datum: <u>10.08.2010</u>	
Truppführer / Techniker: _____		Wetter: <u>bedeckt: 22°</u>	

1. Meßstellenbeschreibung NE 2078
 Bezeichnung der Messstelle RKS 3
 Ausbau temp. / stat. komp.
 Verrohrung -
 Länge Filterstrecke / m
 Länge Vollrohrstrecke / m
Grunde

2. Umgebungsbedingungen
 Lufttemperatur 22 °C
 Luftfeuchtigkeit 61 %
 Luftdruck _____ mbar
 Wetterlage bedeckt

3. Entnahmevorgang

Probenbezeichnung <u>RKS 3 NE 2078</u>	Entnahmetiefe <u>3</u> m
Messröhrchen <u>AK</u>	Vorpumpzeit <u>15</u> min
Aktivkohle-Röhrchen <u>Typ G</u>	Vorpumpvolumen <u>15</u> l
Airbag _____	Pumprate b. Probenahme <u>1</u> l/min
Pumpentyp <u>Auuvu</u>	Probenahmedauer <u>2</u> min
Headspace _____	Probenahmebeginn _____
Gasmaus _____	Probenahmeende _____
Lemberg-Box _____	Probenahmevervolumen <u>2</u> l

4. Vor-Ort-Messung

Messgerät _____	Beginn d. Messung _____
Vorpumpzeit _____ min	Pumprate bei Messung _____ l/min
Vorpumpvolumen _____ l	

	Pumpdauer in Minuten					
	5	10	15	30	40	50
O ₂ [Vol%]						
CO [ppm]						
CO ₂ [Vol%]						
H ₂ S [ppm]						
CH ₄ [Vol%]						

5. Zusatzangaben
 n. n. = nicht nachweisbar

Datum: 10.08.10 Unterschrift AD: [Signature] Datum: _____ Projektbearbeiter: _____

Probennahmeprotokoll Bodenluft



Firma / Auftraggeber: <u>Stadt Levertkussen</u> Einsatzort: <u>Levertkussen</u> Projektbearbeiter: <u>Tom Himmacher</u> Truppführer / Techniker: _____	Projekt: <u>Gruppenuntersuchung</u> Projekt-Nr.: <u>210490</u> Datum: <u>10.08.2010</u> Wetter: <u>bedeckt 12°C</u>
---	--

1. Meßstellenbeschreibung NE 2078
 Bezeichnung der Messstelle: RKS 5
 Ausbau temp. / stat.: temp.
 Verrohrung: ✓
 Länge Filterstrecke: _____ m
 Länge Vollrohrstrecke: ca. 10 m

2. Umgebungsbedingungen
 Lufttemperatur: 22 °C
 Luftfeuchtigkeit: 6.1 %
 Luftdruck: _____ mbar
 Wetterlage: regnet

3. Entnahmevergang

Probenbezeichnung: <u>RES NE 2078</u> Messröhrchen: <u>AK</u> Aktivkohle-Röhrchen: <u>Typ G</u> Airbag: _____ Pumpentyp: <u>Accuro</u> Headspace: _____ Gasmaus: _____ Lemberg-Box: _____	Entnahmeliefe: <u>3</u> m Vorpumpzeit: <u>15</u> min Vorpumpvolumen: <u>15</u> l Pumprate b. Probenahme: <u>1</u> l/min Probenahmedauer: <u>2</u> min Probenahmebeginn: _____ Probenahmeende: _____ Probenahmevervolumen: <u>2</u> l
--	---

4. Vor-Ort-Messung

Messgerät: _____ Vorpumpzeit: _____ min Vorpumpvolumen: _____ l	Beginn d. Messung: _____ Pumprate bei Messung: _____ l/min
---	---

	Pumpdauer in Minuten					
	5	10	15	30	40	50
O ₂ [Vol%]						
CO [ppm]						
CO ₂ [Vol%]						
H ₂ S [ppm]						
CH ₄ [Vol%]						

5. Zusatzangaben
 n. n. = nicht nachweisbar

Datum: 10.08.10 Unterschrift AD: [Signature] Datum: _____ Projektbearbeiter: _____

Probennahmeprotokoll Bodenluft



Firma / Auftraggeber: <u>Stadt Leverkusen</u> Einsatzort: <u>Leverkusen</u> Projektbearbeiter: <u>Frau Hammacher</u> Truppführer / Techniker: _____	Projekt: <u>Gruppenuntersuchung</u> Projekt-Nr.: <u>2101490</u> Datum: <u>10.08.2010</u> Wetter: <u>trocken; 22°C</u>
--	--

1. Meßstellenbeschreibung NE 7078
 Bezeichnung der Messstelle RKS 6
 Ausbau temp. / stat. temp.
 Verrohrung / " _____
 Länge Filterstrecke / m
 Länge Vollrohrstrecke / m
lange

2. Umgebungsbedingungen
 Lufttemperatur 22 °C
 Luftfeuchtigkeit 61 %
 Luftdruck _____ mbar
 Wetterlage trocken

3. Entnahmevorgang

Probenbezeichnung <u>RKS 6 NE 7078</u> Messröhrchen <u>AK</u> Aktivkohle-Röhrchen <u>Typ 6</u> Airbag _____ Pumpentyp <u>Accum</u> Headspace _____ Gasmaus _____ Lemberg-Box _____	Entnahmeliefe <u>3</u> m Vorpumpzeit <u>15</u> min Vorpumpvolumen <u>15</u> l Pumprate b. Probenahme <u>1</u> l/min Probenahmedauer <u>2</u> min Probenahmebeginn _____ Probenahmeende _____ Probenahmenvolumen <u>2</u> l
---	---

4. Vor-Ort-Messung

Messgerät _____ Vorpumpzeit _____ min Vorpumpvolumen _____ l	Beginn d. Messung _____ Pumprate bei Messung _____ l/min
--	---

	5	10	15	30	40	50
O ₂ [Vol%]						
CO [ppm]						
CO ₂ [Vol%]						
H ₂ S [ppm]						
CH ₄ [Vol%]						

5. Zusatzangaben
 n. n. = nicht nachweisbar

Datum: <u>10.08.10</u>	Unterschrift AD: <u>[Signature]</u>	Datum: _____	Projektbearbeiter: _____
------------------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------

Probennahmeprotokoll Bodenluft



Firma / Auftraggeber: <u>Stadt Levetkusen</u>		Projekt: <u>Gruppennachschau</u>	
Einsatzort: <u>Levetkusen</u>		Projekt-Nr.: <u>21 014 90</u>	
Projektbearbeiter: <u>Trau Hammacher</u>		Datum: <u>10.08.2010</u>	
Truppführer / Techniker: _____		Wetter: <u>trüb; 22°C</u>	

1. Meßstellenbeschreibung UC 2078
 Bezeichnung der Messstelle RKS 7
 Ausbau temp. / stat. Kupf.
 Verrohrung / " _____
 Länge Filterstrecke / m
 Länge Vollrohrstrecke / m
Werk

2. Umgebungsbedingungen
 Lufttemperatur 22 °C
 Luftfeuchtigkeit 61 %
 Luftdruck _____ mbar
 Wetterlage trüb

3. Entnahmevorgang

Probenbezeichnung <u>RKS 7 UC 2078</u>	Entnahmetiefe <u>3</u> m
Messröhrchen <u>AK</u>	Vorpumpzeit <u>15</u> min
Aktivkohle-Röhrchen <u>Typ 6</u>	Vorpumpvolumen <u>15</u> l
Airbag _____	Pumprate b. Probenahme <u>1</u> l/min
Pumpentyp <u>Accum</u>	Probenahmedauer <u>2</u> min
Headspace _____	Probenahmebeginn _____
Gasmaus _____	Probenahmeende _____
Lemberg-Box _____	Probenahmenvolumen <u>2</u> l

4. Vor-Ort-Messung

Messgerät _____	Beginn d. Messung _____
Vorpumpzeit _____ min	Pumprate bei Messung _____ l/min
Vorpumpvolumen _____ l	

	Pumpdauer in Minuten					
	5	10	15	30	40	50
O ₂ [Vol%]						
CO [ppm]						
CO ₂ [Vol%]						
H ₂ S [ppm]						
CH ₄ [Vol%]						

5. Zusatzangaben
 n. n. = nicht nachweisbar

Datum: 10.08.10 Unterschrift AD: [Signature] Datum: _____ Projektbearbeiter: _____

Probennahmeprotokoll Bodenluft



Firma / Auftraggeber: <u>Stadt Leverkusen</u> Einsatzort: <u>Leverkusen</u> Projektbearbeiter: <u>Frau Hammer</u> Truppführer / Techniker: _____	Projekt: <u>Gruppenerkundung</u> Projekt-Nr.: <u>2101490</u> Datum: <u>10.08.2020</u> Wetter: <u>bedeckt, 22°C</u>
---	---

1. Meßstellenbeschreibung NE 2078
 Bezeichnung der Messstelle: RES 8
 Ausbau temp. / stat.: temp.
 Verrohrung: / "
 Länge Filterstrecke: _____ m
 Länge Vollrohrstrecke: 1900 m

2. Umgebungsbedingungen
 Lufttemperatur: 27 °C
 Luftfeuchtigkeit: 58 %
 Luftdruck: _____ mbar
 Wetterlage: _____

3. Entnahmevorgang

Probenbezeichnung: <u>RES 8 NE 2078</u> Messröhrchen: <u>AK</u> Aktivkohle-Röhrchen: <u>Typ G</u> Airbag: _____ Pumpentyp: <u>Acumax</u> Headspace: _____ Gasmaus: _____ Lemberg-Box: _____	Entnahmetiefe: <u>3</u> m Vorpumpzeit: <u>15</u> min Vorpumpvolumen: <u>15</u> l Pumprate b. Probenahme: <u>1</u> l/min Probenahmedauer: <u>2</u> min Probenahmebeginn: _____ Probenahmeende: _____ Probenahmenvolumen: <u>2</u> l
--	---

4. Vor-Ort-Messung

Messgerät: _____ Vorpumpzeit: _____ min Vorpumpvolumen: _____ l	Beginn d. Messung: _____ Pumprate bei Messung: _____ l/min
---	---

	Pumpdauer in Minuten					
	5	10	15	30	40	50
O ₂ [Vol%]						
CO [ppm]						
CO ₂ [Vol%]						
H ₂ S [ppm]						
CH ₄ [Vol%]						

5. Zusatzangaben
 n. n. = nicht nachweisbar

Datum: <u>10.08.20</u>	Unterschrift AD: <u>[Signature]</u>	Datum: _____	Projektbearbeiter: _____
------------------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------

NE 2078 - Lützenkirchener Straße 383

Parameter	Einheit	Probe										Vorsorgewerte nach BBodSchV				Prüfwerte nach BBodSchV				Prüfwerte nach LAWA	
		MP 1 0,15-2,4 m	RKS 1b/6 4,0-5,0 m	RKS 2/4 2,1-3,0 m	RKS 3/4 2,0-3,0 m	RKS 4/3 1,65-2,65 m	RKS 5/3 2,0-3,0 m	RKS 6/2 0,55-1,55 m	RKS 6/3 1,55-2,5 m	RKS 7/6 4,0-5,0 m	RKS 9/4 2,5-3,0 m	Lehm/Schluff		Sand		Kinderspielflächen	Wohngebiete	Parkanlagen	Industrie-/Gewerbe	Prüfwerte	Maßnahmenswellenwerte
Arsen	[mg/kg]	< 20										-	-	-	-	25	50	125	140		
Blei	[mg/kg]	115										70	40	40	40	200	400	1.000	2.000		
Cadmium	[mg/kg]	< 0,5 **										1,0	0,4	0,4	0,4	10	20	50	60		
Chrom (gesamt)	[mg/kg]	22										60	30	30	30	200	400	1.000	1.000		
Kupfer	[mg/kg]	97										40	20	20	20	300	600	1.500	3.000		
Nickel	[mg/kg]	22										50	15	15	15	70	140	350	900		
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,2 **										0,5	0,1	0,1	0,1	10	20	50	80		
Zink	[mg/kg]	340										150	60	60	60		1.000	2.000	2.000		
Σ PAK (US-EPA)	[mg/kg]	8,7						3,5	4,9			3 *	3 *	3 *	3 *					2-10	10-100
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,87						0,33	0,57			0,3 *	0,3 *	0,3 *	0,3 *	2	4	10	12	1-2	5
Naphthalin	[mg/kg]	< 0,05						< 0,05	< 0,05												
Cyanide ges.	[mg/kg]	< 0,25																			
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100					50	50	50	100	300-1.000	1.000-5.000
Σ BTEX	[mg/kg]			n.n.		n.n.					n.n.									2-10	10-30

Erläuterung:

n.n. = nicht nachweisbar

* = bei einem Humusgehalt ≤ 8 %

fett Überschreitung Vorsorgewerte
innerhalb oder > Maßnahmenswellenwerte LAWA
innerhalb Prüfwerte LAWA
> Prüfwerte BBodSchV

Tabelle 7.2: Ergebnisse untersuchter Bodenproben im Vergleich zu herangezogenen Prüf-/Maßnahmenswellenwerten



Anhang 5

Proben-Nr: UMW/ 20100910

Probenbez. bei Auftragg.: **MP Auffüllung**

Auftraggeber: FB Umwelt

Quettinger Straße 220
51379 Leverkusen

Projekt: **Tankstellenstandorte NE 2078**

Herkunft: NE2078

Entnahme: 11.08.2010

Eingang: 18.08.2010

Probenehmer: HPC

Probenart: Boden

Analytik: As

Gesamtprüfung: 09.09.2010 bis 09.09.2010

Ergebnisse:

ICP/AAS

Parameter	Einheit	Verfahren	Messwert
Arsen	mg/kg	ICP	<20

Nachuntersuchung

Leverkusen, 10.09.10

Im Auftrag

Manfred Schneider

- Lebensmittelchemiker -



Projekt: **Tankstellenstandorte NE 2078**

Probenart: Boden

Probennehmer: HPC

Analytik: SM, PAK, MKW, CN, BTEX

Entnahmort: NE 2078

Gesamtprüfung: 23.08.2010 bis 03.09.2010

Auftraggeber: FB Umwelt

Quettinger Straße 220
51379 Leverkusen

Proben-Nr.	Straße	Entnahmestelle	Entnahme	Eingang	Bemerkung zur Probe
20100767	MP aus 11 RKS		10.08.2010	18.08.2010	Tiefen von 0,15 bis 2,4m
20100768	RKS 1b/6		10.08.2010	18.08.2010	4,0 - 5,0m
20100769	RKS 3/4		10.08.2010	18.08.2010	2,0 - 3,0m
20100770	RKS 5/3		10.08.2010	18.08.2010	2,0 - 3,0m
20100771	RKS 7/6		10.08.2010	18.08.2010	4,0 - 5,0m
20100772	RKS 2/4		10.08.2010	18.08.2010	2,1 - 3,0m
20100773	RKS 4/3		10.08.2010	18.08.2010	1,65 - 2,65m
20100774	RKS 9/4		10.08.2010	18.08.2010	2,5 - 3,0m
20100775	RKS 6/2		10.08.2010	18.08.2010	0,55 - 1,55m
20100776	RKS 6/3		10.08.2010	18.08.2010	1,55 - 2,5m

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Ohne schriftliche Genehmigung des Chemischen Untersuchungsinstituts der Stadt Leverkusen dürfen Auszüge aus diesem Bericht nicht veröffentlicht werden.

Ergebnisse:

Parameter	Einheit	Verfahren	Probe: 20100772			
			RKS 2/4	RKS 4/3	RKS 9/4	20100774
Benzol	mg/kg	GC-FID	<5	<5	<5	
Toluol	mg/kg	GC-FID	<5	<5	<5	
m,p-Xylol	mg/kg	GC-FID	<10	<10	<10	
Ethylbenzol	mg/kg	GC-FID	<5	<5	<5	
o - Xylol	mg/kg	GC-FID	<5	<5	<5	

Parameter	Einheit	Verfahren	Probe: 20100767											
			MP aus 11 RKS	RKS 1b/6	RKS 3/4	RKS 5/3	RKS 7/6	RKS 2/4	RKS 4/3	RKS 9/4	RKS 6/2	RKS 6/3		
Cyanide (ges.)	mg/kg		<0,25											
KV	mg/kg	E DIN ISO 16703	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Parameter	Einheit	Verfahren	Probe: 20100767	
			MP aus 11 RKS	
Blei	mg/kg	ICP	115	
Cadmium	mg/kg	ICP	<0,5	
Chrom	mg/kg	ICP	22	
Kupfer	mg/kg	ICP	97	
Zink	mg/kg	ICP	340	
Nickel	mg/kg	ICP	22	
Quecksilber	mg/kg	AAS	<0,2	

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.
Ohne schriftliche Genehmigung des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Leinfelden dürfen Auszüge aus diesem Bericht nicht veröffentlicht werden.

Parameter	Einheit	Verfahren	Probe:		
			20100767	20100775	20100776
Naphthalin	mg/kg	GC-MS	MP aus 11 RKS	RKS 6/2	RKS 6/3
Acenaphthyliden	mg/kg	GC-MS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	GC-MS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	GC-MS	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	GC-MS	0,47	0,29	0,16
Anthracen	mg/kg	GC-MS	0,11	0,06	0,05
Fluoranthren	mg/kg	GC-MS	1,38	0,43	0,54
Pyren	mg/kg	GC-MS	1,03	0,34	0,49
Benz(a)anthracen	mg/kg	GC-MS	0,85	0,22	0,45
Chrysen	mg/kg	GC-MS	0,77	0,24	0,49
Benz(b)fluoranthren	mg/kg	GC-MS	1,15	0,46	0,78
Benz(k)fluoranthren	mg/kg	GC-MS	0,45	0,15	0,25
Benz(a)pyren	mg/kg	GC-MS	0,87	0,33	0,57
Indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg	GC-MS	0,68	0,35	0,42
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	GC-MS	0,23	0,07	0,15
Benz(g,h,i)perilen	mg/kg	GC-MS	0,53	0,32	0,33
Summe P A K (EPA)	mg/kg	GC-MS	8,7	3,5	4,9

Leverkusen, 06.09.10

Im Auftrag

Manfred Schneider
- Lebensmittelchemiker -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Ohne schriftliche Genehmigung des Chemischen Untersuchungsinstitutes der Stadt Leverkusen dürfen Auszüge aus diesem Bericht nicht veröffentlicht werden.

20100767--20100776 Tankstellen-NE2078

Seite 3 von 3



INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 45699 Herten

HPC Harress Pickel Consult AG
Herrn Schroers
Beisinger Weg 1a
45657 Recklinghausen

Prüfbericht 946741
Auftrags Nr. 1742752
Kunden Nr. 10084638

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
45699 Herten



Herten, den 24.08.2010

Ihr Auftrag/Projekt: Stadt Leverkusen, Standort Ne2078
Ihr Bestellzeichen: 2101490
Ihr Bestelldatum: 18.08.2010

Prüfzeitraum von 18.08.2010 bis 24.08.2010
erste laufende Probenummer 100471537
Probeneingang am 18.08.2010

Sehr geehrter Herr Schroers,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Dr. Raymund Dressler
Customer Service

M. Schlierkamp
Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Malsel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-9890 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Matthias Oppermann, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilemann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Stadt Leverkusen, Standort NE2078
2101490

Prüfbericht Nr. 946741
Auftrag Nr. 1742752

Seite 2 von 3
24.08.2010

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Bodenluft

Probennummer	100471537	100471538	100471539
Bezeichnung	RKS1b NE2078	RKS3 NE2078	RKS5 NE2078

Eingangsdatum:	18.08.2010	18.08.2010	18.08.2010
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
-----------	---------	--	--	------------------------	---------

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	2	2	2	
--------------------	---	---	---	---	--

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 2	-	< 2	VDI 3865, Bl. 3
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 4	-	< 4	VDI 3865, Bl. 3
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 2	-	< 2	VDI 3865, Bl. 3
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,02	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,02	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,02	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,02	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,02	-	0,02	VDI 3865, Bl. 3

BTEX :

Benzol	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	0,10	VDI 3865, Bl. 3
Toluol	mg/m ³	0,45	0,70	1,3	VDI 3865, Bl. 3
Ethylbenzol	mg/m ³	0,05	0,15	0,35	VDI 3865, Bl. 3
o-Xylol	mg/m ³	0,20	0,20	0,40	VDI 3865, Bl. 3
m-Xylol	mg/m ³	0,40	0,40	0,80	VDI 3865, Bl. 3
p-Xylol	mg/m ³	0,25	0,25	0,40	VDI 3865, Bl. 3
Summe Xylole	mg/m ³	0,85	0,85	1,60	VDI 3865, Bl. 3
Summe BTEX	mg/m ³	1,35	1,70	3,35	VDI 3865, Bl. 3
Naphthalin	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3

Stadt Leverkusen. Standort NE2078
2101490

Prüfbericht Nr. 946741
Auftrag Nr. 1742752

Seite 3 von 3
24.08.2010

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Bodenluft

Probennummer	100471540	100471541	100471542
Bezeichnung	RKS6 NE2078	RKS7 NE2078	RKS8 NE2078

Eingangsdatum:	18.08.2010	18.08.2010	18.08.2010
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
-----------	---------	--	--	------------------------	---------

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	2	2	2
--------------------	---	---	---	---

LHKW :

Parameter	Einheit	100471540	100471541	100471542	Methode
Dichlormethan	mg/m³	-	-	< 2	VDI 3865, Bl. 3
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	-	-	< 4	VDI 3865, Bl. 3
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	-	-	< 2	VDI 3865, Bl. 3
Trichlormethan	mg/m³	-	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	-	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlormethan	mg/m³	-	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
Trichlorethen	mg/m³	-	-	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlorethen	mg/m³	-	-	0,10	VDI 3865, Bl. 3

BTEX :

Parameter	Einheit	100471540	100471541	100471542	Methode
Benzol	mg/m³	0,40	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3
Toluol	mg/m³	15	0,30	0,25	VDI 3865, Bl. 3
Ethylbenzol	mg/m³	3,0	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3
o-Xylol	mg/m³	1,5	< 0,05	0,05	VDI 3865, Bl. 3
m-Xylol	mg/m³	3,5	< 0,05	0,15	VDI 3865, Bl. 3
p-Xylol	mg/m³	1,6	< 0,05	0,05	VDI 3865, Bl. 3
Summe Xylole	mg/m³	6,6	-	0,25	VDI 3865, Bl. 3
Summe BTEX	mg/m³	25,00	0,30	0,50	VDI 3865, Bl. 3
Naphthalin	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3

Anlagen



0 1.000 m
M 1 : 25.000

Zeichenerklärung



Lage des Untersuchungsgebietes

Übersichtslageplan

Projekt:		Nutzungs-/Historienrecherche und Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Lützenkirchener Straße 383 - NE 2078 -	
Darstellung:	Anlage:	1	
	Maßstab:	1 : 25.000	
	Zeichnungs-Nr.:	21014906_NE2078.dwg	
	Datum:	14.09.2010	
gezeichnet:	14.09.2010		she
	geprüft:		14.09.2010

Bauherr/Auftraggeber

Stadt Leverkusen
Untere Bodenschutzbehörde
Quettlinger Straße 220
51381 Leverkusen



HARRESS PICKEL CONSULT AG

Quettlinger Straße 28, 47119 Duisburg
Telefon (0213) 90 99 541 Fax (0213) 90 99 43

Zeichenerklärung

— Grenze Untersuchungsgebiet

□ vorhandene Bebauung

□ ehem. Tankstelle u. Bebauung,
ehem. Infrastruktur

RKS4 ⊕
Ansatzpunkt der Rammkernsondierung
Ø 36 mm

RKS1 ⊕
Ansatzpunkt der Rammkernsondierung
Ø 36 mm inkl. Ausbau zur temporären
Bodenluftmessstelle

Tankwartiosk wurde nicht ausgeführt
Fläche liegt im B-Plangebiet 11/III und
ist als reines Wohngebiet gekennzeichnet



Projekt: Nutzungs-/Historienrecherche und

Gefährdungsabschätzung für das Grundstück
Lützenkirchener Straße 383 - NE 2078 -

Darstellung

Anlage	2
Maßstab	1 : 150
Zeichnungs-Nr.	2101/8302_NE 2078.dwg
Datum	09.11.2010
gezeichnet	nk
geprüft	

Lageplan

Lage der Sondieransatzpunkte

Bauherr/Auftraggeber:

Stadt Leverkusen
Untere Bodenschutzbehörde
Quettinger Straße 220
51381 Leverkusen



HARRESS PICKEL CONSULT AG
Dammstraße 20, 47119 Duisburg
Telefon 0203 80 90 5-0 Fax 0203 80 90 5-49

