

GUTACHTEN

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarktes
In 33106 Paderborn-Wewer, Alter Hellweg 53



- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Auftraggeber: Hans & Lenze Baugesellschaft mbH
59590 Geseke, Bönninghauser Straße 15

Auftragnehmer: Kleegräfe - Büro für Baugrund- und Umweltanalytik
Holzstraße 212
59556 Lippstadt-Bad Waldliesborn

Projekt-Nr.: 07 08 16 397

Lippstadt, den 10. April 2008

- Zusammenfassung -

VORHABEN: In Paderborn-Wewer soll im Eckbereich Alter Hellweg / Heimatweg ein Verbrauchermarkt errichtet werden. Zwischen 1964–1980 wurde im Südwesten des zukünftigen Stellplatzbereiches eine Shell-Tankstelle und Service-Station betrieben. Seit der Stilllegung wird das Gebäude ab ca. 1981 als Schnellimbiss genutzt. Aufgabe war die Durchführung einer Gefährdungsabschätzung im engeren ehem. Tankstellenbereich zwecks Ermittlung und Beurteilung des von der Tankstellen-Vornutzung ausgehenden Gefährdungspotenzials. Bei Detailfragen ist das Hauptgutachten heranzuziehen.

BODENAUFBAU: Weitgehend liegen die Außenbereiche versiegelt vor (Beton- bzw. Schwarzdecke). Es existieren flächendeckende Auffüllungen mit geringem Schwarzdeckenbruchanteil (überwiegend bis ca. 1,3 m, im Bereich der ehem. beiden Tanks im Süden Füllsand und Blöcke bis ca. 3,2 / 3,8 m). Unterhalb der Auffüllungen steht ein Geoschluff in einer starken Durchfeuchtung bzw. Grundwasserbeeinflussung an.

GRUNDWASSER: Grundwasser wurde im Temporärpegel mit einem Flurabstand von 2,77 m gemessen (Stand: 11.03.08). Der Schluff weist im Hangenden eine deutliche Durchfeuchtung (Kapillarwasser) und im Liegenden eine Grundwasserbeeinflussung auf. Auf den Schluffen existiert nach Freilegung ein Staunässepotenzial. Eine Mobilisierung potenz. Schadstoffe wird durch die geringe Durchlässigkeit sowie die aktuelle und zukünftige weitgehende Versiegelung zumindest deutlich reduziert. Das liegende Bohrprofil weist eine Grundwasserbeeinflussung auf. Zumindest die Verfüllungen der beiden ausgebauten 20.000 l Tanks weisen periodisch einen sog. 'nassen Fuß' auf.

ORIENT. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG: Es wurden Feststoff- und Grundwasseranalysen auf nutzungsspezifische Parameter durchgeführt. Auf Basis der ausgeführten Arbeiten und nach derzeitigem Kenntnisstand ist das Areal frei von zusammenhängenden sanierungsbedürftigen Verunreinigungen. Es handelt sich um einen Standort ohne deutliche nutzungsspezifische Schadstoffeinträge. Lediglich das Grundwasser weist eine geringfügige AOX-Auffälligkeit auf, welche jedoch aufgrund der allgemeinen Standortverbesserung keiner weiteren Maßnahmen bedarf.

Es sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Entfernung aller noch vorhandenen nutzungsspezifischen Anlagenteile (Altöltank, Heizöltank, potenzielle Abscheider, Versickerungsschächte, etc.).
- Durchgängige gutachterliche Begleitung und Dokumentation des Rückbaus. Abnahme des Erdplanums sowie analytischer Nachweis der Unbedenklichkeit.
- Abfuhr von potenz. auffälligem Boden und Einrechnung von Sicherheitsmassen.
- LAGA-Klassifizierung von abzufahrenden Anthropogenböden.
- 'Spatensichere' Überdeckung verbleibender Anthropogenböden ohne Versiegelung / Überbauung mit einem 'Mutterboden' (d = 30 cm).

Vorbehaltlich der g.g. Hinweisgebungen sind von gutachterlicher Seite keine weitergehenden Maßnahmen und/oder Nutzungs- und Planungseinschränkungen angezeigt.

- INHALTSVERZEICHNIS -

<u>1. VORGANG / AUFGABENSTELLUNG / LAGE</u>	4
<u>2. AREALBESCHREIBUNG</u>	5
<u>2.1 ALLGEMEINE STANDORTVERHÄLTNISSE</u>	5
<u>2.2 NUTZUNGSHISTORIE</u>	5
<u>2.3 GEBÄUDEBESTAND / BAUTEILE</u>	6
<u>3. UNTERGRUNDERSCHLIEßUNG</u>	7
<u>3.1 UNTERGRUNDSCHICHTUNG / GEOLOGIE</u>	7
<u>3.2 GRUNDWASSER / HYDROGEOLOGIE</u>	9
<u>4. ORIENTIERENDE GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG</u>	10
<u>4.1 VORGEHENSWEISE</u>	10
<u>4.2 CHEMISCHE ANALYTIK UND BEWERTUNG</u>	12
<u>4.3 SCHLUSSFOLGERUNGEN / WEITERGEHENDE MAßNAHMEN</u>	14
<u>5. ANLAGEN</u>	16

1. Vorgang / Aufgabenstellung / Lage

In Paderborn-Wewer soll im Eckbereich Alter Hellweg / Heimatweg ein Verbrauchermarkt errichtet werden. Zwischen 1964 – 1980 wurde im Südwesten des zukünftigen Stellplatzbereiches eine Shell-Tankstelle und Service-Station betrieben. Seit der Stilllegung wird das Gebäude ab ca. 1981 als Schnellimbiss genutzt.

Aufgabe war die Durchführung einer Gefährdungsabschätzung im engeren ehem. Tankstellenbereich zwecks Ermittlung und Beurteilung des von der Tankstellen-Vornutzung ausgehenden Gefährdungspotenzials. Hierfür wurden Untergroundaufschlüsse sowie chemische Analysen durchgeführt.

Die HANS & LENZE BAUGESELLSCHAFT MBH, Bönninghauser Straße 15 in 59590 Geske, beauftragte das Fachbüro KLEEGRÄFE - BÜRO FÜR BAUGRUND- UND UMWELTANALYTIK, Holzstraße 212 in 59556 Lippstadt-Bad Waldliesborn, mit den Untersuchungen sowie der gutachterlichen Stellungnahme.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang

Gelände (11.03.2008)		- Rammkernsondierungen (Ø 50 – 60 mm)	8 Stück
		- Diamant-Kernbohrung (Ø 80 mm)	8 Stück
		- Einmessung in Höhe und Lage	8 Stück
Chemisches Labor	Boden	- Kohlenwasserstoff-Index	3 Stück
		- BTEX-Aromaten	2 Stück
		- PAK nach EPA	1 Stück
	Wasser	- Kohlenwasserstoff-Index	1 Stück
- BTEX-Aromaten		1 Stück	
- AOX		1 Stück	
- polychlorierte Biphenyle (PCB)		1 Stück	

Die Lage der Bohrungen geht aus der Anlage 1.1 (Lageplan, 1:200) hervor. Nach Abschluss der Aufschlussarbeiten sind die Bohransatzpunkte lagemäßig eingemessen und höhenmäßig einnivelliert worden. Als Höhenfestpunkt diente die OK Schachtdeckel des Kanalbauwerkes Nr. 33150007 auf der Straße Alter Hellweg (+125,40 mNN; Position siehe Lageplan). Der Anlage 5.1 ist eine Fotodokumentation zu entnehmen.

Dem AN stehen für die Ausarbeitung folgende Planunterlagen zur Verfügung, welche nach Datum geordnet sind:

- August 1964: Bauunterlagen zur Errichtung einer Shell-Tankstelle und Shell-Servicestation (Schnitt, Grundriss, Lageplan; Architekt W. Ehlers), Anlagen zum Bauschein 88/64.
- 27.10.1971: Lageplan zur Errichtung einer Zapfsäuleninsel-Überdachung (Anlage zum Bauschein 1626/1971).
- 12.04.1976: Lageplan zur Einlagerung eines 1.000 l Altöltanks (Anlage zum Bauschein 627/1976).

- 02.12.1976: Lageplan zum Einbau eines zusätzlichen 20.000 l Tanks sowie der Errichtung einer DK-Säule (Anlagen zum Bauschein 26/1977).
- 11.07.1980: Schreiben der Fa. Sobotta über die Nutzungseinstellung der Tankstelle und der Entfernung der oberirdischen Anlagenteile.
- 11.03.1981: Schreiben der Fa. Sobotta über Ausbau und Verschrottung zweier 20.000 l Tanks.
- März 1981: Behördeninterner Vermerk über das Nichtvorhandensein / Nichtauffinden des 1.000 l Altöltanks.
- 22.07.1991: Schreiben und Bescheinigung des TÜV über die Stilllegung und Reinigung des 3.000 l Heizöltanks.
- 26.07.1991: Zwei Schreiben der Fa. Scheifers über die Reinigung und Einschlammung des Heizöl- und des Altöltanks.
- 05.06.2007: Durchsichtvermerk Bauakte Alter Hellweg 53, Bd. I der Stadt Paderborn, Amt für Umweltschutz und Grünflächen.

2. Arealbeschreibung

2.1 Allgemeine Standortverhältnisse

Das relevante Areal (aktuell: Flurstück 1043, ehem. Bezeichnung: Flur 3, Parzelle 269) befindet sich in Paderborn-Wewer im Winkel zwischen Heimatweg (Südgrenze) und L 756 Alter Hellweg (Westgrenze). Das Umfeld wird durch lockere Wohnbebauung geprägt. Östlich schließen sich Brachflächen an. Der Großteil des Areals liegt mit einer Betondecke oder einer Schwarzdecke versiegelt vor (Fotos 1, 3, 5, 7, 9). Lediglich Randbereiche sowie der rückwärtige Bereich östlich des Gebäudes liegen unversiegelt vor.

Vorfluter: Fließgewässer sind im Nahbereich nicht vorhanden. Ca. 150-200 m östlich verläuft die Alme als die Hauptvorflut mit nördlicher Entwässerungsrichtung.

Morphologie: Das Areal liegt relativ eben ohne nennenswerte Höhenunterschiede vor. Dies beruht jedoch auf Aufhöhungen / Einebnungen. Die östlich und südöstlich angrenzenden Bereiche weisen einen östlichen Geländeeinfall in Richtung Alme auf.

2.2 Nutzungshistorie

Vor 1964: Die Grundstücksnutzung vor Errichtung der u.g. Tankstelle ist nicht bekannt.

1964 bis 1980: Nutzung als Shell-Tankstelle und -Servicestation.

- Die Deutsche Shell AG, NL Bielefeld, errichtete in den Jahren 1963/64 eine Tankstelle inkl. Servicestation auf dem Untersuchungsareal (Zapfinsel mit Zapfsäulen, zwei unterirdische 20.000 l Tanks sowie ein 3.000 l Heizöltank [s.u.], u.U. Benzinabscheider, Gebäudeaufteilung: Kunden-/Verkaufsraum, WC, Magazin, Personalraum, Betriebsraum, Pflegehalle). Die Anlage soll 1964 in Betrieb gegangen sein.
- Im Jahre 1971 soll die Zapfsäuleninsel-Überdachung errichtet worden sein.
- 1976 soll ein 1.000 l Altöltank im südöstlichen Außenbereich des Gebäudes unterirdisch eingebaut worden sein.

- Im Jahre 1976/77 erfolgten Umbauarbeiten / Erweiterungen. Die vorhandenen Einzelsäulen der Zapfinsel wurden gegen Doppelsäulen ausgetauscht. Des Weiteren wurde nördlich des Gebäudes eine DK-Zapfsäule errichtet. Der östliche der beiden vorhandenen 20.000 l Tanks (Aufteilung: 7.000 l / 13.000 l) wird umbelegt. Die 7.000 l Kammer wird von VK auf DK umgestellt. Östlich der beiden Tanks sollte ein weiterer 20.000 l Tank unterirdisch eingebaut werden. Dieser Tankeinbau wurde jedoch nicht durchgeführt.
- Vermutlich im Jahre 1980 wurde der Betrieb der Tankstelle und Servicestation eingestellt. Die Fa. Sobotta, Dortmund, teilte in einem Schreiben an den TÜV mit, dass alle oberirdischen Funktionsteile (im Besonderen die Zapfsäulen) demontiert und zurückgenommen wurden. Die beiden 20.000 l Tanks sollen vorschriftsgemäß abgesichert worden sein. In einem 8 Monate später aufgesetzten Schreiben an den TÜV teilte g.g. Fa. Sobotta mit, dass die beiden unterirdischen 20.000 l Tanks ausgebaut und verschrottet worden sind.
- In einem behördeninternen Vermerk vom 26.03.1981 ist aufgeführt, dass der 1.000 l Altöltank nicht mehr vorhanden sein soll. Hierbei handelt es sich jedoch vermutlich um ein Versehen, da 10 Jahre später der Altöltank gereinigt und verfüllt worden sein soll (s.u.).
- Im Jahre 1991 schreibt der TÜV an den Eigentümer, dass der 3.000 l Heizöltank endgültig stillgelegt worden ist. Der Tank soll entleert und gereinigt, jedoch noch nicht verfüllt worden sein.
- Die Fa. Scheifers, Borchen-Alfen, teilt mit zwei Schreiben in 1991 mit, dass der Heizöltank sowie der Altöltank ausgepumpt und gereinigt worden sind. Anschließend sollen beide Tanks mit Sand und Wasser eingeschlämmt worden sein.

1980 bis heute: Nach Nutzungseinstellung um 1980 wird das Gebäude bis heute als Schnellimbiss und die befestigten Außenflächen als Kfz-Stellplätze für den Imbiss genutzt (Fotos 1, 3, 5, 7, 9).

2.3 Gebäudebestand / Bauteile

In der Anlage 5.1 (Fotodokumentation) sind einige der im Folgenden genannten Gebäude / Bauteile zu erkennen:

- **Gebäude:** Das eingeschossige und nicht unterkellerte Gebäude gliederte sich bei Errichtung in einen Kunden-/Verkaufsraum, ein WC, ein Magazin, ein Personalraum, ein Betriebsraum und eine Pflegehalle. Ob in der Pflegehalle auch eine Hebebühne existierte ist nicht bekannt. Derzeit wird das ges. Gebäude als Schnellimbiss genutzt.
- **Benzin-Zapfanlagen:** Bei Errichtung im Jahre 1963/64 wurden zunächst zwei oberirdische VK-Einzelsäulen auf der Zapfsäuleninsel errichtet. Diese wurden 1976/77 gegen VK-Doppelsäulen ausgetauscht. Ebenfalls 1976/77 wurde nördlich des Gebäudes eine DK-Zapfsäule eingerichtet. Genannte Zapfsäulen existieren heute nicht mehr. Die VK-Säulen wurden im Jahre 1980 demontiert. Wann die DK-Säule rückgebaut wurde ist nicht bekannt. Die Zapfinsel wird heute als Grünbeet genutzt.

- Vergaserkraftstoff-/Dieselkraftstoff-Tanks: Im Südwesten der Untersuchungsfläche wurden in den Jahren 1963/64 zwei doppelwandige 20.000 l Tanks unterirdisch eingebaut (Position siehe Lageplan, Hersteller-Nr. 33605-A1 + 33341). Der westliche Tank fasste 20.000 l VK und der östliche Tank wies eine Aufteilung in 13.000 l VK und 7.000 l DK auf (bei Errichtung beide Kammern mit VK). Ein im Jahre 1976/77 östlich geplanter dritter 20.000 l Tank wurde nicht eingebaut. Im Jahre 1981 wurden die beiden Tanks durch die Fa. Sobotta, Dortmund, ausgebaut und verschrottet.
- Heizöltank: Rückwärtig von dem Gebäude (Osten) wurde 1964 unterirdisch ein 3.000 l Heizöltank eingebaut (Lagermedium: Heizöl EL, Hersteller: Fa. Jünger/Siegen, Baujahr: 1964, Fabrik-Nr.: 33579). Dieser wurde 1991 durch die Fa. Karl Scheifers, Borchten-Alfen, ausgepumpt, gereinigt und mit Sand und Wasser eingeschlämmt. Die Abdeckplatte sowie Füllboden wurden auf den Domschacht aufgelegt.
- Altöltank: 1976 soll ein 1.000 l Altöltank (Baujahr 1964, Nr.: 33688) südöstlich des Gebäudes unterirdisch eingebaut worden sein (siehe Lageplan). Dieser Tank wurde 1991 durch die Fa. Karl Scheifers, Borchten-Alfen, ausgepumpt, gereinigt und mit Sand und Wasser eingeschlämmt.
- Potenzieller Leichtflüssigkeitsabscheider: Aus den Planunterlagen (Lageplan) aus dem Jahre 1963 geht hervor, dass östlich der Pflegehalle ein Leichtflüssigkeitsabscheider positioniert werden sollte. In den später datierten Plänen taucht dieser Abscheider nie wieder auf. Es ist nicht bekannt ob dieser Abscheider eingebaut wurde und wenn ja, ob er noch vorhanden ist.
- Freiflächen: Der Großteil der Freiflächen liegt schwarzdecken- oder betondeckenversiegelt vor. Lediglich der rückwärtige (östliche) Part sowie kleinere Abschnitte im Süden liegen unversiegelt als Grünflächen vor. Oberflächeneinträge gelangen weitgehend nicht in den Untergrund.
- Versickerungsschacht: Im Gebäudenahbereich existiert ein im Sohlbereich offenes Schachtbauwerk (Ø ca. 80 cm) mit einem Rohrzulauf. Dieses Bauwerk dient vermutlich der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers.

3. Untergrunderschließung

3.1 Untergrundschichtung / Geologie

Die Schichtenprofile und -verzeichnisse der Bohrungen sind in der Anlage 2.1 - 2.8 dargestellt. Da der Schnellimbiss in Betrieb war, konnte verständlicherweise nicht innerhalb des Gebäudes gebohrt werden. Die BS 7 musste aufgrund bohrtechnisch nicht zu überwindender Hindernisse abgebrochen und umgesetzt werden (? BS 7a). Der Tabelle 2 sind die komprimierten Ergebnisse der Untergrundaufnahme – inkl. der geruchlichen Auffälligkeiten – zu entnehmen.

- Versiegelungen: Der Großteil des Untersuchungsbereichs liegt versiegelt vor. Die Stell- und Bewegungsflächen (Fotos 1, 3, 7, 9) weisen überwiegend eine Schwarzdecke mit einer gemittelten Mächtigkeit von $d = 16$ cm auf (BS 1, 2, 5, 6, 7, 7a).

Lediglich die BS 3 und 4 führen eine Betondecke der mittleren Mächtigkeit von $d = 20$ cm. Bei letztgenanntem Betondecken-Bereich handelt es sich um den ehemaligen Tankbereich / die ehemaligen Tankplätze an der ehemaligen Zapfsäuleninsel (Fotos 3, 5). Die Versiegelungen mussten mittels Diamant-Kernbohrungen durchteuft werden.

- Anthropogenboden: Die Auffüllungen stellen sich dreigeteilt dar:
 - a) Tragschicht: Innerhalb der BS 1, 2, 3, 4 und 6 wurde unterhalb der Versiegelungen ein schwach schluffiger, sandiger Kies erbohrt. Hierbei handelt es sich überwiegend nicht um 'Güteschotter', sondern um einen Schotter mit einem deutlichen Anteil an Fremdstoffbeimengungen (Kies, Kiesel, Ziegelbruch, BS 3: geringer Schwarzdeckenbruch). Die gemittelte Mächtigkeit dieser mitteldicht-dicht gelagerten Einheit beträgt ca. 30 cm. Die 'Tragschicht' liegt weitgehend feucht vor. Innerhalb der BS 3 und 4 existiert oberhalb der Kiese ein i.M. 18 cm starker Planumsand.
 - b) Füllehm: Die BS 1, 2, 4 und 6 führen unterhalb der g.g. 'Tragschicht' einen Anthropogenschluff (weich, stark feucht). Der geringe Kiesanteil setzt sich aus Schotter, Kiesel, Ziegel- und Schwarzdeckenbruch, Keramik und Sandstein zusammen. Die UK der Füllehm liegt weitgehend bei ca. 1,3 m u.GOK.
 - c) Füllsand (ehem. Tankbereich): Die BS 5, 7 und 7a führen einen mächtigen Füllsand (stark feucht, z.T. nass, locker-mitteldicht gelagert). Hierbei handelt es sich um die Verfüllung der ausgebauten beiden 20.000 l Tanks. Der geringe Kiesanteil setzt sich aus Schotter, Kiesel, Ziegel-/Betonbruch und Schwarzdeckenbruch zusammen. Die BS 5 und 7 weisen ergänzend größere Betonblöcke innerhalb der Füllsande auf. U.U. wurden ehemalige Betondecken o.ä. mit verfüllt. Diese Betonwiderstände führten zum Bohrabbruch innerhalb der BS 7. Hinzuweisen sei darauf, dass die BS 6 auch in einem Füllbereich eines ehemaligen Tank-Standortes angesetzt wurde. Da dort keine mächtigen Füllsande angetroffen wurden kann davon ausgegangen werden, dass die Verfüllung des ehem. Tankbereiches nicht exakt 'getroffen' wurde.
- Geogenschluff: Unterhalb der Auffüllungen folgen Schluffe. Diese weisen weitgehend eine weiche, z.T. weiche-steife Konsistenz auf und liegen stark durchfeuchtet vor (stark feucht). Die Schluffe unterliegen partiell einer Grundwasserbeeinflussung.

Geologie: Der erbohrte Geogenbereich setzt sich ausschließlich aus quartärem Lockergestein zusammen. Bei den Schluffen handelt es sich um fluviatile Ablagerungen bzw. um eine fluviatil beeinflusste Grundmoräne. Das Grundgebirge wurde bis zu den jeweiligen Endteufen nicht erbohrt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse

Position	BS	Ansatz	Ver- siegelung	Auffül- lung	Schluff	Wasser- führung	geruchl. Auffällig.	End- teufe
ehem. DK-Säule	1	+125,69	SD -0,18	G 0,18-0,5 U 0,5-1,3	ab 1,30	-	-	3,00
ehem. Einfahrt Pflegehalle	2	+125,70	SD -0,15	G 0,15-0,45 U 0,45-1,35	ab 1,35	BLZ	-	3,00
ehem. VK-Säulen	3	+125,72	B -0,21	S 0,21-0,4 G 0,4-1,35	ab 1,35	-	-	3,00
	4	+125,71	B -0,18	S 0,18-0,35 G 0,35-0,55 U 0,55-1,30	ab 1,30	-	-	3,00
ehem. VK-/DK-Tank	5	+125,55	SD -0,14	G 0,14-0,2 S 0,2-1,2 Bl 1,2-1,6 S 1,6-3,2	ab 3,20	2,77 (temp. Pegel)	3,9-4,6	5,00
ehem. VK-/DK-Tank	6	+125,54	SD -0,14	G 0,14-0,5 U 0,5-1,1 S 1,1-1,2	ab 1,20	BLZ	1,1-1,2 1,45-2,8	5,00
Abstrom- Richtung der Tanks	7	+125,56	SD -0,17	S 0,17-2,0 Bl ab 2,0	Bohrabbruch auf 2,05 m		-	2,05
	7a	+125,53	SD -0,17	S 0,17-3,80	ab 3,80	BLZ	3,8-4,5	5,00

Angaben: m u.GOK / m ü.NN, Kürzel: SD = Schwarzdecke, B = Betondecke, G = Kies, S = Sand, U = Schluff, BLZ = Bohrlochzusammenfall

3.2 Grundwasser / Hydrogeologie

Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den angetroffenen Feuchteverhältnissen um eine zeitliche Momentaufnahme handelt. Langfristige Messdaten existieren nicht bzw. liegen dem AN nicht vor. Aus diesem Grunde kann keine exakte Angabe über das Schwankungspotenzial der Untergrundnässe geliefert werden.

Der gesamte Untergrund wies zum Zeitpunkt der Geländearbeiten (11.03.2008) eine starke Durchfeuchtung auf. Hierbei handelt es sich im Hangenden weitgehend um Kapillarwasser und im Liegenden um Grundwasser. Grundwasser konnte ausschließlich in dem Temporärpegel GWM / BS 5 mit einem Flurabstand von 2,77 m gemessen werden.

Die Alme als die vermutlich relevante Vorflut verläuft in ca. 150-200 m Entfernung im Osten und entwässert nach Norden.

Umweltrelevante Einschätzung: Auf den Schluffen existiert nach Freilegung ein Staunässepotenzial. Eine Mobilisierung potenzieller Schadstoffe wird durch die geringe Durchlässigkeit sowie die weitgehende Versiegelung zumindest deutlich reduziert.

Der liegende Part des Bohrprofils weist eine Grundwasserbeeinflussung auf. Zumindest die Aushub-Verfüllungen der beiden ehem. 20.000 l Tanks weisen periodisch einen sog. 'nassen Fuß' auf.

Sollten Schadstoffe im deutlichen Umfang nachgewiesen werden, existiert für das Schutzgut Grundwasser nach Freilegung ein Gefährdungspotenzial.

Die die Wasserdurchlässigkeit bestimmenden k_f -Werte ('Durchlässigkeitsbeiwerte') können für die erfassten Bodenschichten wie folgt abgeschätzt werden.

Bodenart	k_f -Wert in m/s
- <u>Anthropogenkies ('Tragschicht') + Anthropogensand (Füllsand):</u> Sand, schw. kiesig, schw. schluffig + Kies, sandig, schw. schluffig	$10^{-3} - 10^{-5}$
- <u>Anthropogen-Schluff (Füllmaterial):</u> Schluff, sandig, kiesig	$10^{-6} - 10^{-7}$
- <u>Fluviatilschluff / Grundmoräne:</u> Schluff, sandig, tonig, z.T. kiesig	$10^{-7} - 10^{-9}$

Bewertung der Lockergesteinsdurchlässigkeit mittels Durchlässigkeitsbeiwert (nach DIN 18 130)		
• stark durchlässig	: $> 10^{-4}$	m/s
• durchlässig	: $10^{-4} - 10^{-6}$	m/s
• gering durchlässig	: $10^{-6} - 10^{-8}$	m/s
• sehr gering durchlässig	: $< 10^{-8}$	m/s

4. Orientierende Gefährdungsabschätzung

4.1 Vorgehensweise

Aufgrund der Vornutzung des Areals im Zeitraum von 1964 bis 1980 durch eine Tankstelle existiert ein nutzungsspezifisches Belastungspotenzial. Bodenbelastungen sind beim derzeitigen Kenntnisstand nicht auszuschließen.

Die durchgeführte Gefährdungsabschätzung besitzt einen orientierenden, erstuntersuchenden Charakter. Sie dient der allgemeinen Bestandsaufnahme. Die Vorgehensweise erfolgt in Anlehnung an das *Bundesbodenschutzgesetz* (BBodSchG) und der *Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung* (BBodSchV).

Folgenutzung: Auf dem nordöstlich angrenzenden Areal soll ein Verbrauchermarkt errichtet werden. Im konkreten Arbeitsbereich (= Standort der ehem. Tankstelle) sollen die Ein-/Ausfahrt sowie Pkw-Stellplätze und Bewegungsflächen des g.g. Verbrauchermarktes errichtet werden. Der Großteil des Areals wird somit überbaut / übersiegelt. Es handelt sich um eine wenig sensible bis unsensible Folgenutzung.

Auffälligkeitsbild: Organoleptisch erfolgte eine fachgerechte Bohrgutansprache durch einen erfahrenen Dipl.-Geologen.

- **Materialauffälligkeiten:** Der Grobkornanteil der Boden-Auffüllungen setzt sich weitgehend aus unauffälligem Kalkstein-Schotter, Kiesel sowie aus Beton- und Ziegelbruch-Bestandteilen zusammen. Untergeordnet konnte häufig innerhalb der Auffüllungen Schwarzdeckenbruch erkannt werden (BS 3-7a).
- **Geruchliche Auffälligkeiten:** Im Bereich der beiden ehem. 20.000 l Tanks konnten z.T. geringe geruchliche Auffälligkeiten erkannt werden (BS 5, 6, 7a; Tab. 2). Die dem Temporärpegel entnommene Wasserprobe wies keine geruchliche Auffälligkeit auf.

Tankstellennutzungsspezifische Verdachtsbereiche:

- a) Ehemalige DK-Zapfsäule ? BS 1
- b) Einfahrtsbereich ehem. Pflegehalle ? BS 2
- c) Ehemaliger VK-Zapfsäule (Zapfsäuleninsel): ? BS 3 und 4
- d) Ehemalige unterirdische VK-Tanks: ? BS 5, 6, 7, 7a

Methodik: Abgesehen von der BS 7 (Abbruch und Umsetzung) wurden alle Aufschlüsse bis in den unauffälligen Geogenbereich abgeteuft.

Die Parameterauswahl erfolgte zum einen unter orientierenden, erstuntersuchenden Gesichtspunkten und zum anderen aufgrund der ermittelten organoleptischen Auffälligkeiten. In dieser orientierenden Phase der Untersuchung wurden Feststoffanalysen an Einzelproben und Mischproben sowie Grundwasseranalysen (Schöpfprobe) durchgeführt.

Die entnommenen Boden- und Wasserproben wurden luftdicht verschlossen in Gläser verpackt (Wasserprobe: Braunglas) und schnellstmöglich der chemischen Analyse zugeführt. Die chemischen Analysen führte das die notwendigen Zulassungen besitzende Chemielabor *LUB - Labor für Umweltanalytik und Biotechnik GmbH*, Fritz-Reuter-Straße 11 in Herne, durch. Das Grundwasser-Probenahmeprotokoll ist der Anlage 3.1 und die Labor-Analysenberichte sind als Kopie der Anlage 4.1 (Feststoff) und 4.2 (Grundwasser) zu entnehmen.

Tabelle 4: Analysenparameter / Probenauswahl

Probe	Mischprobe MP 1 (3/2+3/3+4/2+7/3+4/4)	Einzelprobe 6/6	Einzelprobe 7a/6	Wasserprobe BS 5
Probenart	Feststoff			(Grund-) Wasser
ehem. Nutzung / Bereich	VK-Säulen / Zapfsäuleninsel	Position der ehem. beiden 20.000 l Tanks		
Auffälligkeit	geringer Schwarzdeckenanteil	schwach geruchlich KW-auffällig		-
KW-Index	X	X	X	X
BTEX-Aromaten	X	-	X	X
PAK nach EPA	X	-	-	-
AOX	-	-	-	X
PCB ₆	-	-	-	X

blau: Feststoff-Analyse, rot: Grundwasser-Analyse

Bewertung: Die Boden-Bewertung erfolgt überwiegend nach der *Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung* (BBodSchV), während die Bewertung der Wasseranalysen in orientierender Anlehnung an die *LAWA* erfolgt (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Stand: Oktober 1993).

4.2 Chemische Analytik und Bewertung

Kohlenwasserstoff-Index (Boden-Feststoff)

Die drei untersuchten Proben 6/6 (< 10 mg/kg), 7a/6 (110 mg/kg) und MP 1 (22 mg/kg) wurden auf den KW-Index hin untersucht. Die Untersuchungsergebnisse belegen keinerlei Auffälligkeiten. Ein (Minimal-/Gering-) Nachweis dieses Schadstoffes konnte ausschließlich innerhalb der EP 7a/6 und MP 1 erbracht werden. Die KW-Führung wird vom AN als geringfügige Anthropogenbeeinflussung des Untergrundes beurteilt. Ein deutlich erhöhtes Gefährdungspotenzial geht von den analysierten KW-Gehalten nicht aus. Es existiert kein Handlungsbedarf. Weitere Untersuchungsschritte sind derzeit nicht notwendig.

BTEX-Aromaten (Feststoffanalysen)

Die aromatischen Kohlenwasserstoffe sind aufgrund ihres guten Lösungsvermögens gegenüber Fetten und Kohlenwasserstoffen im Werkstattbereich weitverbreitet und werden ebenfalls im großen Umfang in der Mineralölverarbeitung (Benzin) verwendet. Es wurde zwei Proben untersucht. Innerhalb der Probe MP 1 wurde 0,4 mg/kg BTEX sowie 0,75 mg/kg Summe Monoaromaten und in der Probe 7a/6 0,33 mg/kg BTEX sowie 2,47 mg/kg Summe Monoaromaten ermittelt.

Hinzuweisen sei darauf, dass der 'Leitparameter' Benzol in keinem Fall oberhalb der apparatetechnischen Nachweisgrenze analysiert wurde.

Die LAWA-Liste führt als Prüfwert für BTEX 2-10 mg/kg und als Maßnahmenschwellenwert 10-30 mg/kg an. Betreffende Werte wurden erheblich unterschritten.

Basierend auf den ermittelten Ergebnissen kann von einer diesbezüglichen Minimalbelastung des untersuchten Geländes ausgegangen werden. Es handelt es sich um unbedenkliche Minimalauffälligkeiten aufgrund der Vornutzung. Weitergehende Maßnahmen sind dort nicht notwendig.

PAK nach EPA (Feststoffanalyse Boden)

Die Mischprobe MP 1 (geringe Schwarzdeckenanteile) wurde auf PAK nach EPA untersucht. Die Untersuchungsergebnisse der (Feststoff-) Analyse belegen innerhalb der untersuchten Proben einen geringen-mäßigen PAK₁₆-Gehalt von 6,55 mg/kg. Hierbei handelt es sich um eine Konzentration, welche lediglich als gering auffällig zu charakterisieren ist.

Der analysierte Benzo-a-pyren – Wert (0,29 mg/kg) unterschreiten den sensibelsten Prüfwert der BBodSchV ('Kinderspielflächen', 2 mg/kg) erheblich und den diesbezüglichen Vorsorgewert (0,3 mg/kg) ebenfalls.

Es wird davon ausgegangen, dass der Schadstoff weitgehend von dem im Füllmaterial vorliegenden Schwarzdeckenbruch stammt. Von dem ermittelten Schadstoffgehalt geht kein deutlich erhöhtes Gefährdungspotenzial aus.

Wasseranalysen (KW-Index, AOX, BTEX, PCB₆)

Das Bohrloch der Bohrung BS 5 wurde zu einer temporären Grundwassermessstelle/-pegel ausgebaut. Das Grundwasser wurde mittels Schöpfung beprobt (Probenahmeprotokoll Anlage 3.1) und auf die genannten Parameter hin untersucht. Das Wasser führte keine Geruchsauffälligkeit.

- pH-Wert / elektrische Leitfähigkeit (´vor-Ort´-Messungen): Es konnte ein \pm neutraler, unauffälliger pH-Wert von 7,94 ermittelt werden.
Die el. Leitfähigkeit weist mit 532 $\mu\text{S}/\text{cm}$ keinerlei Auffälligkeiten auf. Es konnten keine erhöhten Gehalte an gelösten Stoffen erkannt werden.
- Der Kohlenwasserstoff-Index sowie die BTEX-Aromaten zeigen ein negatives Untersuchungsergebnis durch Unterschreitung der apparatespezifischen Nachweisgrenzen aller untersuchten Einzelparameter. Basierend auf den ermittelten Negativergebnissen kann von einer diesbezüglichen Nichtbelastung des Grundwassers ausgegangen werden.
- Die AOX-Konzentration von 0,03 mg/l belegt eine mäßig erhöhte Schadstoffführung an adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen. Die geogene Grundbelastung liegt bei ca. $< 10 \mu\text{g}/\text{l}$. Diese mäßig erhöhte Schadstoffführung an adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen bedingt keinen unmittelbaren Handlungsbedarf. Weitere Untersuchungen sind beim derzeitigen Kenntnisstand nicht notwendig.
- Die PCB stellen eine Substanzgruppe dar, welche wegen ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften (u.a. Unbrennbarkeit, hoher Siedepunkt, hohe Viskosität, thermische Stabilität, chemische Resistenz) früher häufig z.B. als Isolier- und Kühlmittel oder Hydraulikflüssigkeit (z.B. in Hebebühnen) verwendet wurde. PCB dürfen seit dem 01.07.1986 nicht mehr in geschlossenen Systemen wie Transformatoren, Kondensatoren, etc. Verwendung finden.
Die Analyse des Grundwassers auf die sechs wichtigsten PCB-Einzelparameter PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 und PCB 180 (\Rightarrow PCB₆) zeigt keine Überschreitung der jeweiligen apparatetechnischen Nachweisgrenze von 0,00005 mg/l. Der untersuchte Bereich kann als unauffällig hinsichtlich der PCB₆-Belastung bezeichnet werden.

4.3 Schlussfolgerungen / weitergehende Maßnahmen

- Feststoff: Ausgehend von den Untersuchungsergebnissen weisen die untersuchten Böden im Nahbereich der nutzungsspezifischen Anlagenteile keine deutlichen Schadstoff erhöhungen auf.

- Grundwasser: Es konnte keine Schädigung des Grundwassers nachgewiesen werden. Es existiert lediglich eine mäßige Erhöhung des Parameters AOX. Aufgrund der Nutzungseinstellung der Tankstelle, der bereits vor längerer Zeit stattgefundenen Entfernung der tankstellenspezifischen Anlagenteile (Zapfsäulen, z.T. Tanks, etc.) sowie der angeratenen Entfernung der noch vorhandenen Anlagenteile (s.u.) handelt es sich um eine grundsätzliche Standortverbesserung. Daher erfolgt kein weiterer Eintrag der Schadstoffe und damit verbunden geht die AOX-Schadstoffkonzentration vermutlich kontinuierlich zurück. Weitergehende Maßnahmen außer der u.g. Anlagenentfernung werden daher nicht für notwendig angesehen.

Weitergehende Maßnahmen:

- Bauteile (u.a. Altöltank und Heizöltank): Grundsätzlich sollten alle u.U. noch im Untergrund befindlichen ehemaligen Anlagenteile wie Leitungen, Versickerungsschacht, sonstige Schächte, Kanäle, Gruben, Fundamente, potenzielle Abscheider, etc. entfernt werden. Im Besonderen betrifft dies den Altöltank sowie den Heizöltank östlich des Gebäudes. Diese Arbeiten sollten durch eine zertifizierte Fachfirma erfolgen, welche die auszubauenden Anlagenteile nach Ausbau ordnungsgemäß entsorgt.
- Einrechnung von Sicherheitsmassen: Für den Ausbau der o.g. Altöl- und Heizöltanks sollten Sicherheitsmassen eingerechnet werden. Aus Erfahrung kann eine Belastung unterhalb des Tanks nicht ausgeschlossen werden. Verständlicherweise kann eine potenzielle Belastung erst nach Ausbau erkannt werden. U.a. aus diesem Grunde wird eine durchgängige umweltgeologische Begleitung notwendig. Es kann – da die Bohrungen punktuelle Untergrundkenntnisnahmen darstellen – bei einem Rückbau das Vorhandensein von Auffälligkeiten nicht ausgeschlossen werden. Sollten nach Freilegung Auffälligkeiten erkannt werden, so wird – neben einer Gutachterhinzuziehung – eine Separierung dieser auffälligen von den unauffälligen Böden sowie LAGA-Analysen der Auffälligkeiten vor Abfuhr angeraten.
- Vorläufige LAGA-Einstufung Anthropogen-/Füllboden: Beim derzeitigen Kenntnisstand und ausschließlich basierend auf der PAK-Analyse werden die oberflächennahen Auffüllungen (u.a. Schwarzdeckenbruchanteile) vorläufig / orientierend und vorbehaltlich der Ergebnisse der kompletten LAGA-Analysen in die LAGA-Klasse Z 1.2 gestellt. Grundsätzlich sollten alle potenziell abzufahrenden Böden vor Abfuhr auf den kompletten LAGA-Parameterumfang untersucht und eingestuft werden. Die abzufahrenden Schwarzdecken sollten ebenfalls auf PAK nach EPA sowie auf den Phenolindex untersucht werden.

- Überdeckung Anthropogenboden: Aus Vorsorgeaspekten sollten – wenn zukünftig keine Überbauung / Versiegelung erfolgt – verbleibende Auffüllungen mit einem unbelasteten, ´gewachsenen´ Mutterboden in einer ´spatensicheren´ Mächtigkeit von ca. 30 cm abgedeckt werden (Schutz vor Direktkontakt).
- Gutachterliche Begleitung: Es sollte eine durchgängige gutachterliche Begleitung der Auskofferungen der Anlagenteile – im Besonderen des Altöl- und Heizöltanks – sowie eine umweltgeologische Abnahme des Aushubplanums / Sohlbereiches erfolgen, da die durchgeführten Sondieraufschlüsse lediglich punktuelle Kenntnissnahmen des Untergrundes darstellen.
- Kontrollanalytik: Die Unbedenklichkeit des Aushubniveaus / Sohl- und Wandbereiches sollte mittels Kontrollanalysen auf die betreffenden Parameter analytisch nachgewiesen werden.
- Dokumentation: Die gesamten Arbeiten sollten durchgängig durch einen Bodengutachter dokumentiert und belegt werden.
- Eine Abstimmung mit den diesbezüglichen Fachbehörden wird angeraten.

Fazit: Auf Basis der ausgeführten Arbeiten und nach derzeitigem Kenntnisstand ist das Areal frei von zusammenhängenden sanierungsbedürftigen Verunreinigungen. Es handelt sich um einen Standort ohne deutliche nutzungsspezifische Schadstoffeinträge. Lediglich das Grundwasser weist eine geringfügige AOX-Auffälligkeit auf, welche jedoch aufgrund der allgemeinen Standortverbesserung keiner weiteren Maßnahmen bedarf.

Es sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Entfernung aller noch vorhandenen nutzungsspezifischen Anlagenteile (Altöltank, Heizöltank, potenzielle Abscheider, Versickerungsschächte, etc.).
- Durchgängige umweltgeol. Begleitung und Dokumentation des Rückbaus. Abnahme des Erdplanums sowie analytischer Nachweis der Unbedenklichkeit.
- Abfuhr von pot. auffälligem Boden und Einrechnung von Sicherheitsmassen.
- LAGA-Klassifizierung von abzufahrenden Anthropogenböden.
- ´Spatensichere´ Überdeckung verbleibender Anthropogenböden ohne Versiegelung / Überbauung mit einem ´Mutterboden´ (d = 30 cm).

Vorbehaltlich der g.g. Hinweisgebungen sind von gutachterlicher Seite keine weitergehenden Maßnahmen und/oder Nutzungs- und Planungseinschränkungen angezeigt.

5. Anlagen

- Anlage 1.1: Lageplan (1:200)
- Anlage 2.1-2.8: Schichtenprofile u. Schichtenverzeichnisse
- Anlage 3.1: Probenahmeprotokoll (Grundwasser)
- Anlage 4.1: Chemische Analysenergebnisse (Feststoff)
- Anlage 4.2: Chemische Analysenergebnisse (Grundwasser)
- Anlage 5.1: Fotodokumentation

Kleegräfe
- Büro für Baugrund- und Umweltanalytik -

Udo Kleegräfe
- Geschäftsführer -

Paul Girhards
- Dipl.-Geologe (BDG) -

Verteiler:

Hans & Lenze Baugesellschaft mbH, Bönninghauser Straße 15 in 59590 Geseke (3 x)

ANLAGE 1.1

Lageplan (1:200)

ANLAGE 2.1 – 2.8
Schichtenprofile und Schichtenverzeichnisse

ANLAGE 3.1
Probenahmeprotokoll
(Grundwasser)

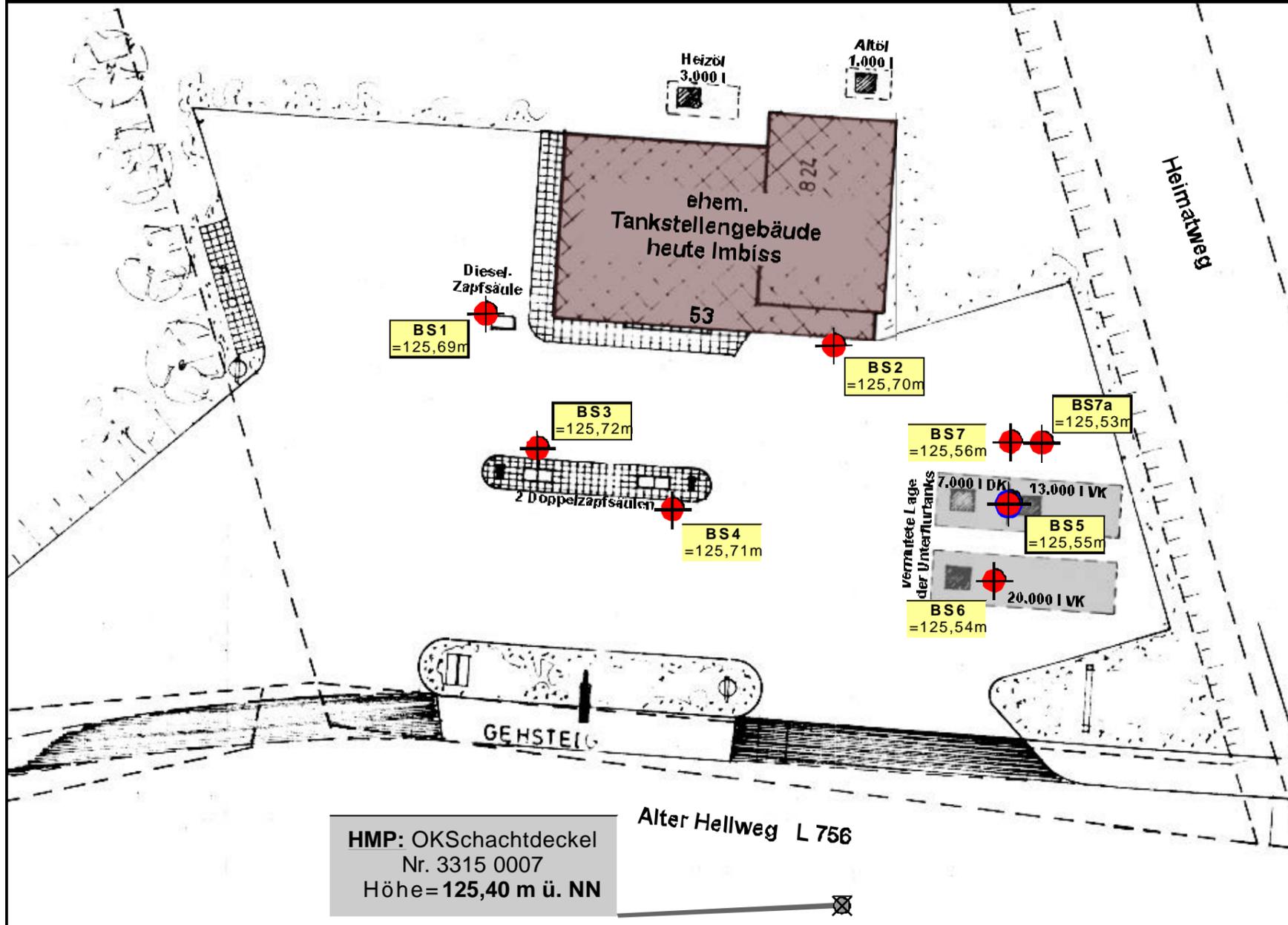
ANLAGE 4.1
Chemische Analysenergebnisse
(Feststoff)

ANLAGE 4.2
Chemische Analysenergebnisse
(Grundwasser)

ANLAGE 5.1
Fotodokumentation

Detailplan

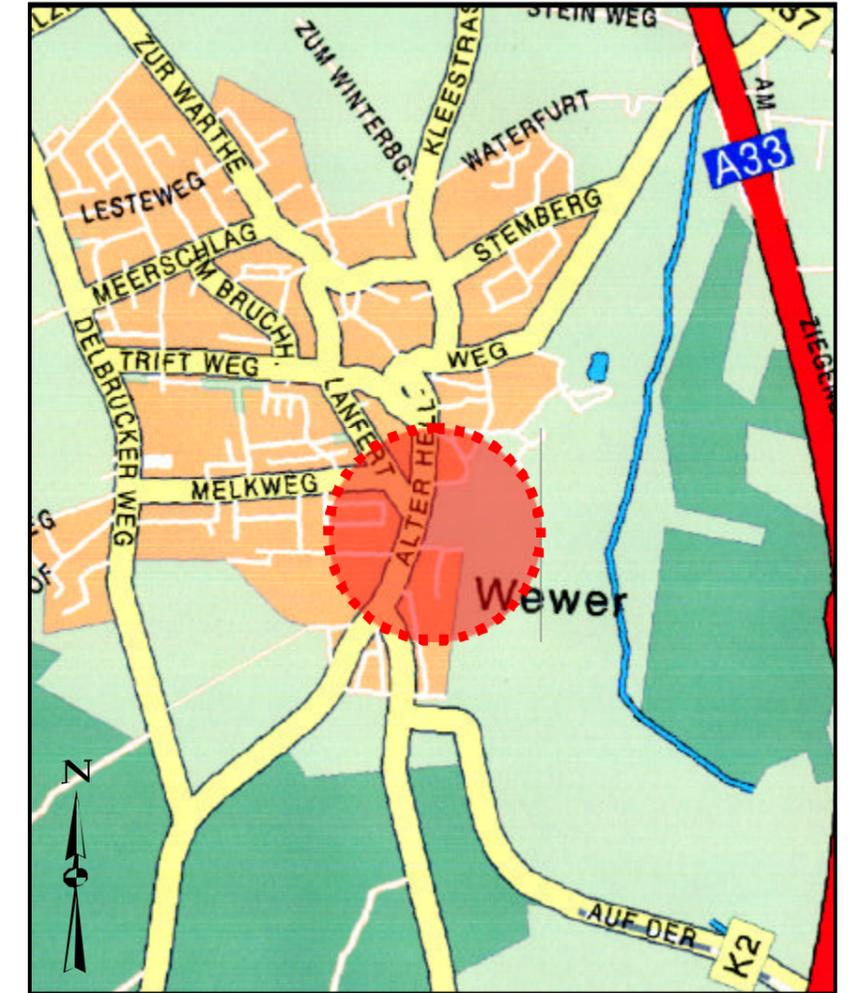
Maßstab 1 : 200



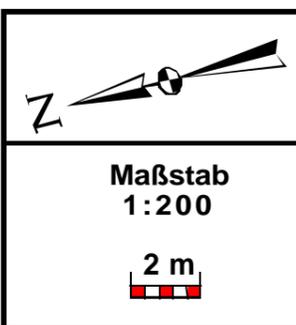
Stadt Paderborn
OT Wewer

Übersichtsplan

Maßstab 1 : 20.000



HMP: OKSchachtdeckel
Nr. 3315 0007
Höhe=125,40 m ü. NN



Zeichenerklärung

-  **BS** Kleinbohrung gemäß DIN 4021
-  **BS** temporäre Grundwassermessstelle (Ø 1 1/2")
-  **HMP** Höhenmesspunkt

KLEEGRÄFE

Büro für Baugrund- und Umweltanalytik
Holzstraße 212 59556 Lippstadt - Bad Waldliesborn
Tel.: 02941-5404 Fax: 02941-3582



Lageplan der Bohransatzpunkte

Maßnahme: Errichtung eines Verbrauchermarktes Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn - Wewer	Bearb.-Nr. 070816397
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Anlage: 1
Auftraggeber: Hans & Lenze Baugesellschaft Bönninghauser Straße 15 59590 Geseke	Blatt: 1 März 2008 Klee/Schu M. 1 : 200

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
---	--

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Einhornene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1	2				3	4	5	6
0.03	a) Auffüllung [Asphaltdeckschicht				Diamant-Kernbohrung d=80 mm trocken			
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) schwarz-hellgrau					
	f) Asphaltdeckschicht 08	g) Auffüllung	h) A	i)				
0.18	a) Auffüllung [Asphalttragschicht				Diamant-Kernbohrung d=80 mm trocken		1/1	0.18
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) schwarz-grau					
	f) Asphalttragschicht	g) Auffüllung	h) A	i)				
0.50	a) Auffüllung [Kies schluffig, schwach sandig				d=50 mm feucht Kiesanteil: Schotter		1/2	0.50
	b)							
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau-beige					
	f) schluffiger Kies	g) Auffüllung	h) A	i)				
1.30	a) Auffüllung [Schluff kiesig, schwach sandig, schwach tonig				d=50 mm stark feucht Kiesanteil: Schotter		1/3	1.30
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer/leicht zu bohren	e) grau					
	f) kiesiger Schluff	g) Auffüllung	h) A	i)				
2.00	a) Schluff schwach tonig, schwach feinsandig				d=50 mm feucht-stark feucht		1/4	2.00
	b)							
	c) weich-steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) UM	i)				
3.00	a) Schluff schwach tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig				d=50 mm feucht		1/5	3.00
	b)							
	c) weich-steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

GeoLine Software

Bemerkungen:

Keine!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Eithormene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
0.15	a) Auffüllung [Schwarzdecke					d=80mm trocken		2/1	0.15
	b)								
	c) halbfest/dichte Lagerung	d) schwer zu bohren	e) schwarz-grau						
	f) Schwarzdecke	g) Auffüllung	h) A	i)					
0.45	a) Auffüllung [Kies sandig, schwach schluffig					d=60mm stark feucht Kiesanteil: Kies		2/2	0.45
	b)								
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau						
	f) sandiger Kies	g) Auffüllung	h) A	i)					
1.35	a) Auffüllung [Schluff sandig, kiesig					d=60-50mm stark feucht-naß Kiesanteil: Kiesel, Schotter, Ziegel in Spuren		2/3	1.35
	b)								
	c) weich	d) mittels-/leicht zu bohren	e) braun-dunkelgrau-grau						
	f) sandiger kiesiger Schluff	g) Auffüllung	h) A	i)					
1.85	a) Schluff schwach tonig, schwach feinsandig					d=50mm stark feucht		2/4	1.85
	b)								
	c) weich	d) mittels-/leicht zu bohren	e) grau-dunkelgrau						
	f) Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) UM	i)					
2.50	a) Schluff feinsandig, schwach tonig, schwach mittelsandig, schwach kiesig					d=50mm stark feucht-naß		2/5	2.50
	b)								
	c) weich	d) mittels-/leicht zu bohren	e) grau-dunkelbraun						
	f) sandiger Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) UM	i)					
3.00	a) Schluff schwach tonig, schwach feinsandig					d=50mm stark feucht		2/6	3.00
	b)								
	c) weich	d) mittels-/leicht zu bohren	e) grau						
	f) Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) UM	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

GeoLine Software

Bemerkungen:

Bohrung bei 2,60 m u. GOK zugefallen!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Eithormene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1	2				3	4	5	6
0.21	a) Auffüllung [Stahlbeton b) c) fest f) Stahlbeton				d=80mm trocken		3/1	0.21
	d) schwer zu bohren e) grau-bunt							
	g) Auffüllung h) A							
	i)							
0.40	a) Auffüllung [Sand schwach kiesig, schwach schluffig b) c) lockere Lagerung f) Sand				d=50mm erdfucht-feucht Kiesanteil: Kiesel in Spuren		3/2	0.40
	d) leicht zu bohren e) braun							
	g) Auffüllung h) A							
	i)							
1.35	a) Auffüllung [Kies schwach schluffig, schwach sandig, schwach tonig, schwach steinig b) c) mitteld./dichte Lagerung f) Kies				d=50mm feucht Kies- und Steinanteil: Schotter, Grobschlag, Ziegel, Schwarzdecke u. Kiesel in Spuren		3/3	1.35
	d) mittels./schwer zu bohren e) hellgrau-hellbraun							
	g) Auffüllung h) A							
	i)							
3.00	a) Schluff tonig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen b) c) steif f) toniger Schluff				d=50mm erdfucht-feucht		3/4	2.20
	d) schwer-/mittels. zu bohren e) braun						3/5	3.00
	g) fluviatile Ablagerungen h) U/M							
	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen:

Keine!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Eithormene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
1	2					3	4	5	6
0.18	a) Auffüllung [Stahlbeton					Diamant-Kernbohrung d=80mm trocken		4/1	0.18
	b)								
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) hellgrau						
	f) Stahlbeton	g) Auffüllung	h) A	i)					
0.35	a) Auffüllung [Sand schwach schluffig					d=60mm feucht		4/2	0.35
	b)								
	c) lockere Lagerung	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g) Auffüllung	h) A	i)					
0.55	a) Auffüllung [Kies schwach schluffig, schwach sandig, schwach tonig					d=60mm feucht Kiesanteil: Abraum		4/3	0.55
	b)								
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f) Kies	g) Auffüllung	h) A	i)					
1.30	a) Auffüllung [Schluff stark kiesig, schwach sandig, schwach tonig					d=60mm feucht-stark feucht Kiesanteil: Schotter, Sandstein, Kiesel, Schwarzsdecke		4/4	1.30
	b)								
	c) weich-steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-hellgrau-rot						
	f) stark kiesiger Schluff	g) Auffüllung	h) A	i)					
3.00	a) Schluff schwach feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig					d=60-50mm stark feucht Kiesanteil: Flint, Kiesel		4/5	2.10
	b)							4/6	3.00
	c) weich-steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) UM	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Geoline Software

Bemerkungen:

Keine!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)					Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Einhornene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung		h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt	Art	Nr
1	2					3	4	5	6	
0.14	a) Auffüllung [Schwarzdecke					d=80mm trocken		5/1	0.14	
	b)									
	c) fest		d) schwer zu bohren		e) grau-dunkelgrau					
	f) Schwarzdecke		g) Auffüllung		h) A					i)
0.20	a) Auffüllung [Kies schwach sandig, schwach steinig					d=60mm feucht Kiesanteil: Schotter		5/2	0.20	
	b)									
	c) mitteldichte Lagerung		d) mittelschwer zu bohren		e) hellgrau-beige					
	f) Kies		g) Auffüllung		h) A					i)
0.70	a) Auffüllung [Mittelsand schwach feinsandig, schwach grobsandig					d=60mm feucht		5/3	0.70	
	b)									
	c) lockere Lagerung		d) leicht zu bohren		e) hellbeige					
	f) Sand		g) Auffüllung		h) A					i)
1.20	a) Auffüllung [Sand kiesig, schwach organische Beimengungen					d=60mm feucht Kiesanteil: Schotter, Kiesel, Schwarzdecke in Spuren Organikant.: Huminst.		5/4	1.20	
	b)									
	c) lockere/mitteld. Lagerung		d) leicht-/mittels. zu bohren		e) braun					
	f) kiesiger Sand		g) Auffüllung		h) A					i)
1.60	a) Auffüllung [Beton					d=60mm erdfeucht-trocken		5/5	1.60	
	b)									
	c) halbfest		d) schwer zu bohren		e) hellgrau					
	f) Beton		g) Auffüllung		h) A					i)
3.20	a) Auffüllung [Sand schwach schluffig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen					d=60mm stark feucht-naß Kiesanteil: Kiesel, Schotter Organikanteil: Huminstoffe		5/6 5/7	2.40 3.20	
	b)									
	c) mitteldichte Lagerung		d) mittelschwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand		g) Auffüllung		h) A			i)		
4.60	a) Schluff schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig					d=60mm stark feucht-naß Kiesanteil: Kiesel		5/8 5/9	3.90 4.60	
	b) Leicht organoleptisch auffällig!									
	c) weich		d) mittels.-leicht zu bohren		e) dunkelgrau-grau					
	f) Schluff		g) fluviale Ablagerungen		h) UM			i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen:
Bohrung bei 2,50 m u. GOK zugefallen! Temporäre GW-Meßstelle!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Einhornmene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1	2				3	4	5	6	
5.00	a) Schluff schwach tonig, schwach sandig				d=60mm stark feucht		5/10	5.00	
	b)								
	c) weich-steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun-braun						
	f) Schluff	g) fluviatile Ablagerungen	h) U1M	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen:

Bohrung bei 2,50 m u. GOK zugefallen ! Temporäre GW-Meßstelle !

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)					Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Eithormene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung		h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt	Art
1	2					3	4	5	6
0.14	a) Auffüllung [Schwarzdecke b) c) fest d) schwer zu bohren e) hellgrau-grau f) Schwarzdecke g) Auffüllung h) A i)					d=80mm trocken		6/1	0.14
0.50	a) Auffüllung [Kies sandig, schwach schluffig b) c) mitteldichte Lagerung d) mittelschwer zu bohren e) beige-grau f) sandiger Kies g) Auffüllung h) A i)					d=60mm feucht Kiesanteil: Kiesel		6/2	0.50
1.10	a) Auffüllung [Schluff schwach sandig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen b) Ganz leichter bituminöser Geruch ! Organoleptisch auffällig ! c) weich d) leicht-/mittels. zu bohren e) dunkelbraun-dunkelgrau f) Schluff g) Auffüllung h) A i)					d=60mm feucht-stark feucht Kiesanteil: Schotter, Kiesel, Ziegel, Keramik, Schwarzdecke in Spuren		6/3	1.10
1.20	a) Auffüllung [Mittelsand grobsandig b) c) lockere Lagerung d) leicht zu bohren e) hellbeige f) Sand g) Auffüllung h) A i)					d=60mm naß		6/4	1.20
1.45	a) Schluff schwach tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig b) c) weich-breig d) leicht zu bohren e) grau f) Schluff g) fluviatile Ablagerungen h) UM i)					d=60mm stark feucht		6/5	1.45
2.80	a) Schluff schwach tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig b) Leicht organoleptisch auffällig > KW-Geruch ?! c) weich d) leicht-/mittels. zu bohren e) braun f) Schluff g) fluviatile Ablagerungen h) UM i)					d=60mm stark feucht		6/6	2.80
3.80	a) Schluff schwach feinsandig, schwach tonig b) c) weich d) leicht-/mittels. zu bohren e) grau f) Schluff g) fluviatile Ablagerungen h) UM i)					d=60mm stark feucht-naß		6/7	3.80

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen:
Bohrung bei 4,62 m u. GOK zugefallen !

KLEEGRÄFE Büro für Baugrund- und Umweltanalytik Holzstraße 212, 59556 Lippstadt Tel. 02941-5404 Fax 02941-3582	Bohrprofile nach DIN 4022/23	Anlage 2 Nr.: 2
---	--	------------------------------

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Einhornmene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
1	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		3	4	5	6
5.00	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	d=60mm stark feucht		6/8	5.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen:

Bohrung bei 4,62 m u. GOK zugefallen!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -	Maßstab: Datum: 11.03.2008 Person: Herr Schulte
--	---

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Eithormene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
0.02	a) Auffüllung [Asphaltdeckschicht b) c) fest d) schwer zu bohren e) schwarz-dunkelgrau f) Asphaltdeckschicht 0/8 g) Auffüllung h) A i)					Diamant-Kernbohrung d=80mm trocken			
0.17	a) Auffüllung [Asphalttragschicht b) c) fest d) schwer zu bohren e) dunkelgrau-schwarz f) Asphalttragschicht 0/35 g) Auffüllung h) A i)					Diamant-Kernbohrung d=80mm trocken		7a1	0.17
0.90	a) Auffüllung [Sand schwach schluffig b) c) lockere Lagerung d) leicht zu bohren e) beige f) Sand g) Auffüllung h) A i)					d=50mm stark feucht		7a2	0.90
3.80	a) Auffüllung [Sand schwach schluffig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen b) c) mitteld./lockere Lagerung d) mittels./leicht zu bohren e) dunkelbraun-braun f) Sand g) Auffüllung h) A i)					d=50-40mm stark feucht-naß Kiesanteil: Schotter, Ziegel, Schwarzdecke, Beton, Kiesel		7a3 7a4 7a5	1.80 2.80 3.80
4.50	a) Schluff schwach sandig, schwach tonig b) Organoleptisch auffällig! c) weich d) mittels./leicht zu bohren e) grau f) Schluff g) fluviatile Ablagerungen h) UM i)					d=40mm naß-stark feucht		7a6	4.50
5.00	a) Schluff stark tonig, schwach feinsandig b) c) weich-steif d) mittelschwer zu bohren e) grau f) stark toniger Schluff g) fluviatile Ablagerungen h) UM i)					d=40mm feucht		7a7	5.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Geoline Software

Bemerkungen:

Bohrung bei 1,90 m u. GOK zugefallen!

KLEEGRÄFE

Büro für Baugrund- und Umweltanalytik, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
 Tel. 02941-5404 Fax: 02941-3582

Anlage: 3

Blatt: 1

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarktes in Paderborn-Wewer**- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -****AZ.: 070816397****Probenahmeprotokoll**

Labor-Nummer	060776				
Bezeichnung der Probenahme- stelle lt. Lageplan	BS 5 WP BS 5				
Datum der Probenahme	11.03.08				
Uhrzeit der Probenahme	11:45				

Art/Ausführung der Probenahme- stelle (Pegel, Brunnen, Schacht)	temp. Pegel				
Ausbau des Brunnens (Kunststoff, Stahl/stabil-verzinkt)	KU				
Durchmesser (cm) (bei Pegel oder Brunnen)	1,5 "				
Ausbautiefe (m unter OK Pegel/Brunnen/Schacht)	5,00				
Ruhwasserspiegel (m unter OK Gelände)	2,77				

Entnahmevorgang					
Abpumpen (ankreuzen)	schöpfen				
Pumpenart (Saug-, UW-Pumpe)	-				
Entnahmetiefe (m unter OK Pegel/Brunnen/Schacht)	ca. 3,20				
Pumpdauer (min)	-				
Fördermenge zum Probenahme- zeitpunkt (l/min)	-				

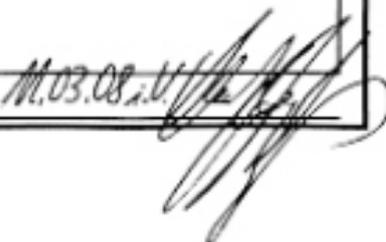
Beschreibung der Probe					
Art des Probenbehälters (Glas/Kunststoff)	Braunglas				
Art des Verschlusses (Glas/Kunststoff)	KU				
Probenvolumen (l)	2 x 1l				

Vorprüfungen (jeweils unmittelbar nach Entnahme)					
Aussehen	grau/trüb				
Geruch	KW				
Temperatur (°C)	9,2				
pH-Wert	7,94				
Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C (µS/cm)	532				
Redoxpotential (mV)	136				

Probenüberführung					
Stabilisierung	-				
Transport- und Lagerbedingungen	gkt./dkt.				

Bemerkungen

gkt./dkt.: gekühlt & dunkel
 (n.b.): nicht bestimmt

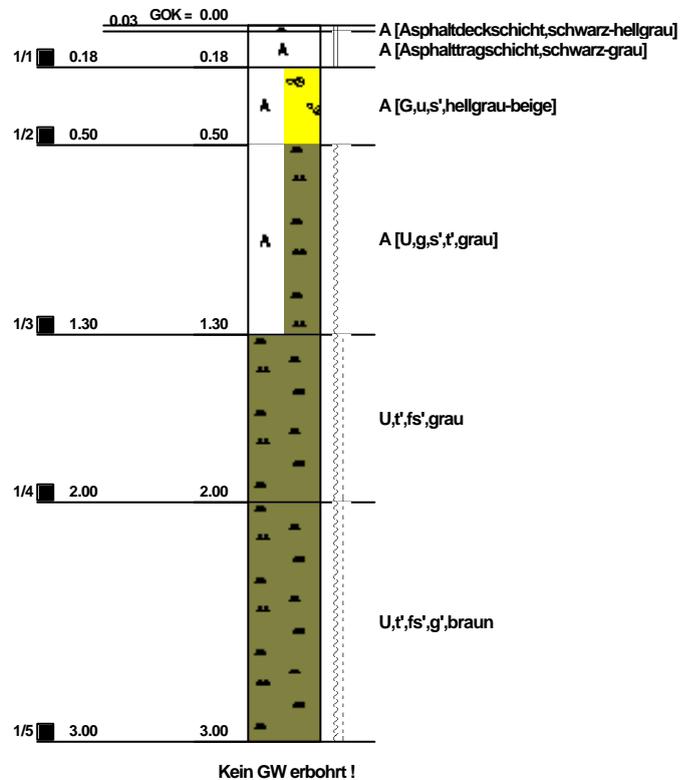
Probenehmer: Hr. Großekathöfer**Datum/Unterschrift:** 11.03.08


Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1 : 30
 Datum : 11.03.2008
 Person : Herr Schulte

BS 1

GOK = 125,69 m ü. NN



Bemerkungen:

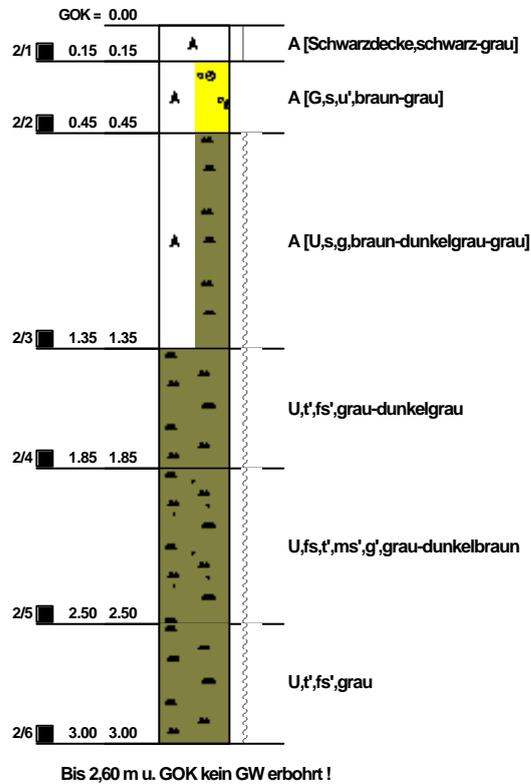
Keine!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
 Datum: 11.03.2008
 Person: Herr Schulte

BS 2

GOK = 125,70 m ü. NN



Bemerkungen:

Bohrung bei 2,60 m u. GOK zugefallen !

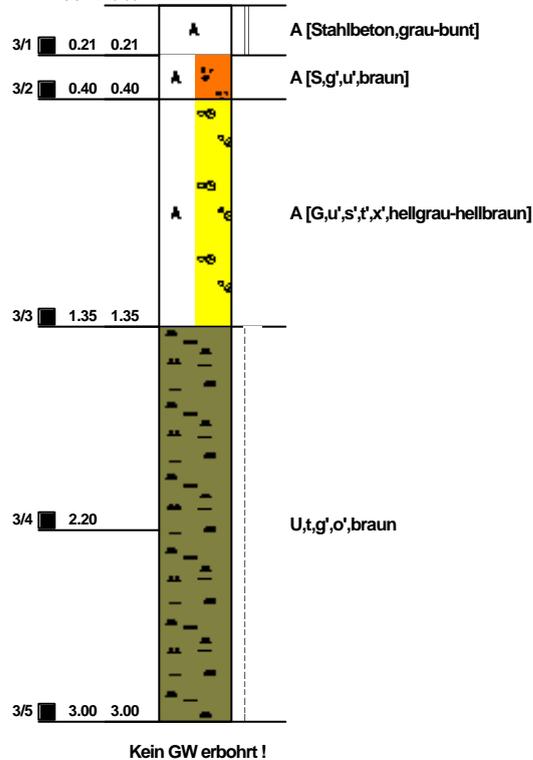
Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
 Datum: 11.03.2008
 Person: Herr Schulte

BS 3

GOK = 125,72 m ü. NN

GOK = 0.00



Bemerkungen:

Keine!

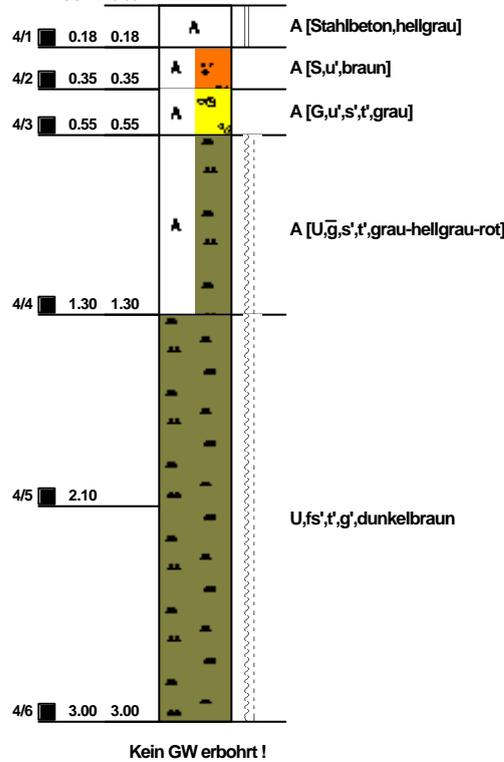
Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
 Datum: 11.03.2008
 Person: Herr Schulte

BS 4

GOK = 125,71 m ü. NN

GOK = 0.00



Bemerkungen:

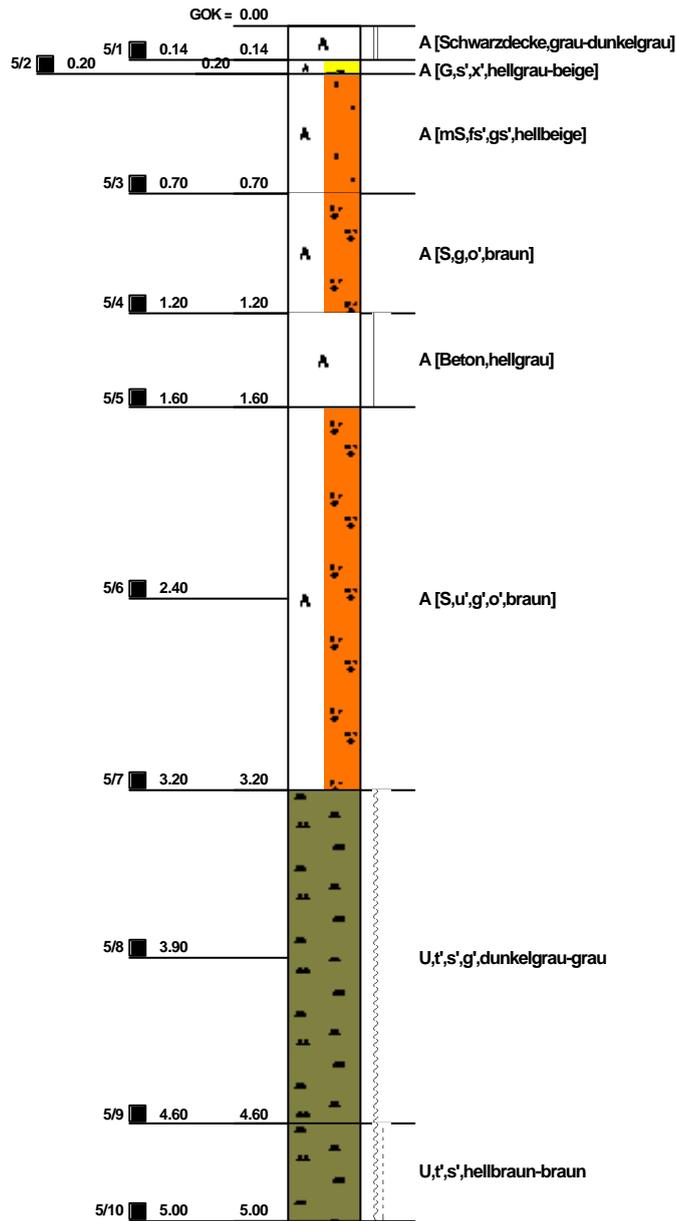
Keine!

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
 Datum: 11.03.2008
 Person: Herr Schulte

BS 5

GOK = 125,55 m ü. NN



Bis 2,50 m u. GOK kein GW erbohrt !

Bemerkungen:

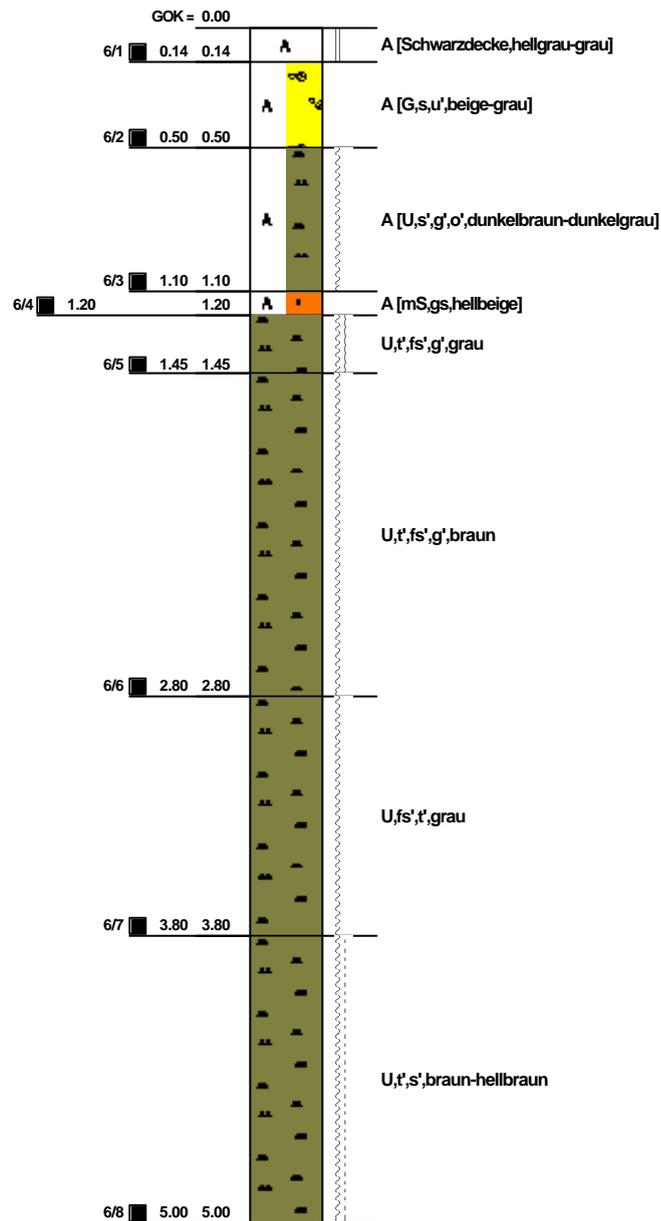
Bohrung bei 2,50 m u. GOK zugefallen ! Temporäre GW-Meßstelle !

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
 Datum: 11.03.2008
 Person: Herr Schulte

BS 6

GOK = 125,54 m ü. NN



Bis 4,62 m u. GOK kein GW erbohrt !

Bemerkungen:

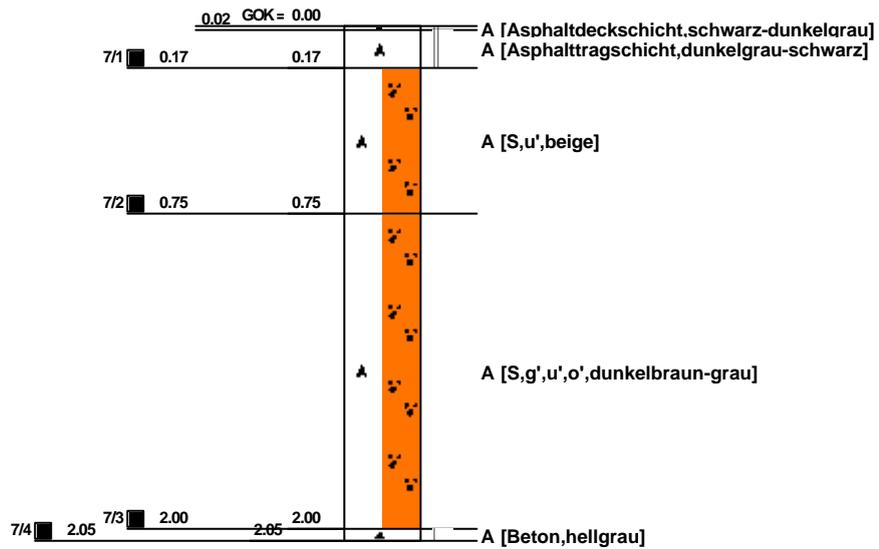
Bohrung bei 4,62 m u. GOK zugefallen !

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
Datum: 11.03.2008
Person: Herr Schulte

BS 7

GOK = 125,56 m ü. NN



Bemerkungen:

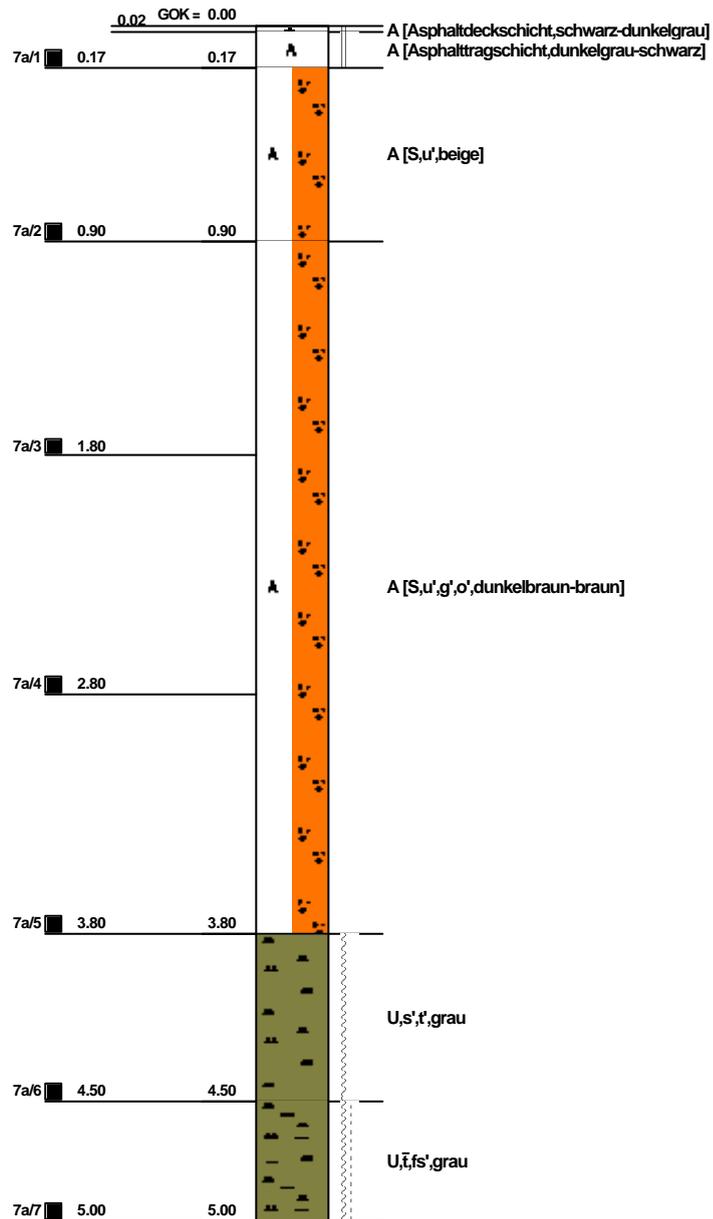
Kein weiterer Bohrfortschritt !

Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarkts
 Alter Hellweg 53 in 33106 Paderborn-Wewer
 - Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Maßstab: 1:30
 Datum: 11.03.2008
 Person: Herr Schulte

BS 7a

GOK = 125,53 m ü. NN



Bis 1,90 m u. GOK kein GW erbohrt !

Bemerkungen:

Bohrung bei 1,90 m u. GOK zugefallen !

Analysenbericht LUB080149-2

Prüflabor: LUB GmbH, Fritz-Reuter-Str. 11 in 44651 Herne
 Verantwortlich: Dr. R. Diekmann
 Auftraggeber: KLEEGRÄFE Büro für Baugrund- und Umweltanalytik, Holzstr. 212 in 59566 Lippstadt
 Projektbearbeiter: Herr U. Kleegräfe
 Projekt: Errichtung eines Verbrauchemarktes in Paderborn-Wever
 Prüfverfahren: Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Index nach DIN EN ISO 9377-2
 Bestimmung von BTEX-Aromaten nach DIN 38407 F9
 Probenart: Feststoffproben
 Entnahme: durch Auftraggeber
 Probeneingang: 12.03.2008
 Analysendatum: 20.-25.03.2008

LUB-PN	080784	080785	080786
Probenbezeichnung	BS 6/6 1,45-2,8 m	BS 7a/6 3,8-4,5 m	MP 1
Prüfparameter			
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kohlenwasserstoff-Index	< 10	110	22

LUB-PN	080785	080786
Probenbezeichnung	BS 7a/6 3,8-4,5 m	MP 1
Prüfparameter		
	mg/kg	mg/kg
Benzol	< 0,1	< 0,05
Toluol	0,33	0,40
Ethylbenzol	< 0,05	< 0,03
m-Xylol	< 0,05	< 0,03
o-Xylol	< 0,05	< 0,03
p-Xylol	< 0,05	< 0,03
n-Propylbenzol	0,36	0,35
Isopropylbenzol	< 0,05	< 0,03
1,2,3-Trimethylbenzol	0,26	< 0,03
1,2,4-Trimethylbenzol	1,1	< 0,03
1,3,5-Trimethylbenzol	0,42	< 0,03
Summe Monoaromaten	2,47	0,75
Summe BTEX	0,33	0,40

Analysenbericht LUB080149-2

Prüflabor: LUB GmbH, Fritz-Reuter-Str. 11 in 44651 Herne
Verantwortlich: Dr. R. Diekmann
Auftraggeber: KLEEGRÄFE Büro für Baugrund- und Umweltanalytik, Holzstr. 212 in 59566 Lippstadt
Projektbearbeiter: Herr U. Kleegräfe
Projekt: Errichtung eines Verbrauchemarktes in Paderborn-Weiver
Prüfverfahren: Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) nach Soxhletextraktion und Analyse nach US EPA 610
Probenart: Feststoffproben
Entnahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 12.03.2008
Analysendatum: 17.03.2008

LUB-PN	080786
Probenbezeichnung	MP 1
Prüfparameter	
	mg/kg
Naphthalin	0,08
Acenaphthylen	< 0,02
Acenaphthen	0,16
Fluoren	0,39
Phenanthren	0,51
Anthracen	0,11
Fluoranthren	1,1
Pyren	1,4
Benzo[a]anthracen	0,58
Chrysen	0,66
Benzo[b]fluoranthren	0,58
Benzo[k]fluoranthren	0,30
Benzo[a]pyren	0,29
Dibenz[a,h]anthracen	0,06
Benzo[g,h,i]perylen	0,11
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	0,24
Summe PAK n. EPA	6,55

**Labor für Umweltanalytik
und Biotechnik GmbH**

Analysenbericht LUB080149-1

Prüflabor: LUB GmbH, Fritz-Reuter-Str. 11 in 44651 Herne
 Verantwortlich: Dr. R. Diekmann

Auftraggeber: KLEEGRÄFE Büro für Baugrund- und Umweltanalytik, Holzstr. 212 in 59566 Lippstadt
 Projektbearbeiter: Herr U. Kleegräfe
 Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarktes in Paderborn-Wever

Prüfverfahren: Bestimmung von adsorbierbaren, organisch gebundenen Halogenen,
 berechnet als Chlorid (AOX) nach DIN EN 1485
 Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Index nach DIN EN ISO 9377-2
 Bestimmung von BTEX-Aromaten nach DIN 38407 F9

Probenart: Wasserprobe

Entnahme: durch Auftraggeber
 Probeneingang: 12.03.2008
 Analysendatum: 12.-26.03.2008

LUB-PN	080778
Probenbezeichnung	WP BS 5
Prüfparameter	
	mg/l
AOX	0,030
Kohlenwasserstoff-Index	< 0,01
Benzol	< 0,08
Toluol	< 0,08
Ethylbenzol	< 0,08
m-Xylol	< 0,08
o-Xylol	< 0,08
p-Xylol	< 0,08
n-Propylbenzol	< 0,08
Isopropylbenzol	< 0,08
1,2,3-Trimethylbenzol	< 0,08
1,2,4-Trimethylbenzol	< 0,08
1,3,5-Trimethylbenzol	< 0,08
Summe Monoaromaten	n.n.
Summe BTEX	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

Analysenbericht **LUB080149-1**

Prüflabor: LUB GmbH, Fritz-Reuter-Str. 11 in 44651 Herne
 Verantwortlich: Dr. R. Diekmann

 Auftraggeber: KLEEGRÄFE Büro für Baugrund- und Umweltanalytik, Holzstr. 212 in 59566 Lippstadt
 Projektbearbeiter: Herr U. Kleegräfe
 Projekt: Errichtung eines Verbrauchermarktes in Paderborn-Welver

 Prüfverfahren: Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) nach DIN 38407 F2

 Probenart: Wasserprobe

 Entnahme: durch Auftraggeber
 Probeneingang: 12.03.2008
 Analysendatum: 27.03.2008

LUB-PN	080778
Probenbezeichnung	WP BS 5
Prüfparameter	
	mg/l
PCB 28	< 0,00005
PCB 52	< 0,00005
PCB 101	< 0,00005
PCB 138	< 0,00005
PCB 153	< 0,00005
PCB 180	< 0,00005
Summe 6 PCB	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

**Labor für Umweltanalytik
 und Biotechnik GmbH**

Situation am 11.03.2008



Foto 1: Blickrichtung ~ S; Bereich der BS 1 (Markierung)

Situation am 11.03.2008



Foto 2: Kern BS 1

Projekt:

Errichtung eines Verbrauchermarktes
in 33106 Paderborn-Wewer
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Situation am 11.03.2008



Foto 3: Blickrichtung ~ NNO; Bereiche der BS 2 (Markierung) und BS 3 (Markierung)

Situation am 11.03.2008



Foto 4: Kern BS 2



Foto 4a: Kern BS 3

Projekt:

Errichtung eines Verbrauchermarktes
in 33106 Paderborn-Wewer
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Situation am 11.03.2008



Foto 5: Blickrichtung ~ NO; Bereich der BS 4 (Markierung)

Situation am 11.03.2008



Foto 6: Kern BS 4

Projekt:

Errichtung eines Verbrauchermarktes
in 33106 Paderborn-Wewer
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Situation am 11.03.2008



Foto 7: Blickrichtung ~ OSO; Bereiche der BS 5 (Markierung) und BS 6 (Markierung)

Situation am 11.03.2008



Foto 8: Kern BS 5



Foto 8a: Kern BS 6

Projekt:

Errichtung eines Verbrauchermarktes
in 33106 Paderborn-Wewer
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -

Situation am 11.03.2008



Foto 9: Blickrichtung ~ N; Bereiche der BS 7 (Markierung) und BS 7a (Markierung)

Situation am 11.03.2008



Foto 10: Kern BS 7



Foto 10a: Kern 7a

Projekt:

Errichtung eines Verbrauchermarktes
in 33106 Paderborn-Wewer
- Altlastenuntersuchung / Gefährdungsabschätzung -