

**STADT OLPE**

Öffentlich ausgelegt  
vom ..2.1.03.05..... bis ..2.2.04.05.....

STADT OLPE  
Der Bürgermeister  
Im Auftrag:

# Bodenuntersuchungen zur Gefährdungsabschätzung

## BB 76 Friedrichsthal -Siege Weiste-

Gemarkung Olpe Stadt

Untersuchungsgebiet I (UG I) : Flur 9, Nr. 939 und

Untersuchungsgebiet II (UG II) : Flur 9, Nr. 1111, Flur 7, Nr. 97

Öffentlich ausgelegt  
vom ..0.2.01.06... bis ...1.6.01.06.....

STADT OLPE  
Der Bürgermeister  
Im Auftrag:

**Olpe 18.3.2004**

(Vorabzug -Entwurf- 16.03.2004)

erstellt für die Firma

**Ohm & Häner**

Siege Weiste 8

57462 Olpe

Öffentlich ausgelegt  
vom ..1.8.04.06..... bis ..1.9.05.06.....

STADT OLPE  
Der Bürgermeister  
Im Auftrag:

Öffentlich ausgelegt  
vom ..2.6.09.05... bis ...1.1.10.05.....

STADT OLPE  
Der Bürgermeister  
Im Auftrag:

durch

**GTB Olpe (GmbH) - Dr. F. Bräutigam & P. Philippen-Lindt**

Frankfurter Straße 16 | D-57462 Olpe

Tel : 02761-3001 - Fax : 02761-40188 - e-mail : gtb-olpe@t-online.de

## Inhaltsübersicht :

<b>Nr.</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Seite</b>
<b>1.</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Standortbeschreibung</b>	
3.1	Lage des Untersuchungsgebietes	6
3.2	Geologische Übersicht	6
3.2.1	Allgemeine Geologie	6
3.2.2	Lagerungsverhältnisse	6
3.2.3	Tektonik	7
3.2.4	Bodenschätze (geogener Hintergrund)	7
3.3	Hydrogeologische Übersicht	8
<b>4.</b>	<b>Umfang und Methoden der historischen Recherche</b>	
4.1	Verwendete Planunterlagen	9
4.2	Verwendete Literatur	9
4.3	Gesetze und Verordnungen	10
4.4	Untersuchungsmethoden	11
4.4.1	Literatúrauswertung	11
4.4.2	Kartenauswertung (TK)	11
4.4.3	Sonstige Erhebungen	11
4.5	Ergebnisse der Historischen Recherche	12
4.5.1	Baugeschichtliche Verhältnisse	13
4.5.2	Nutzungsgeschichtliche Verhältnisse	15
4.5.3	Besondere Ereignisse	15
4.5.4	Zusammenstellung der Verdachtsmomente aus der Historischen Recherche	16

## 5. Umfang, Methoden und Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

5.1	Untersuchungsmethoden	16
<b>5.2</b>	<b>Untersuchungsgebiet I Olpe Stadt : Flur 9, Nr. 939</b>	<b>17</b>
5.2.1	Rammkernsondierungen	17
5.2.2	Bodenproben	17
5.2.3	Chemische Analysen	19
5.2.3.1	Feststoff-Analytik	19
5.2.4	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	19
5.2.4.1	Geologische Verhältnisse vor Ort	19
5.2.4.1.1	tusa Siegener Schichten	20
5.2.4.1.2	qHL Hanglehm	20
5.2.4.1.3	qA Quartäre Geländeauffüllung	20
5.2.4.2	Hydrogeologische Verhältnisse vor Ort	20
5.2.4.2.1	Hydraulische Eigenschaften des Grundgebirges	21
5.2.4.2.2	Hydraulische Eigenschaften der Deckschichten	21
5.2.4.2.2.1	Hanglehm	21
5.2.4.2.3	Hydraulische Eigenschaften Auffüllung	21
5.2.4.2.4	Hydraulisches System im Untersuchungsgebiet	22
5.2.5	Ergebnisse der chemischen Analytik	22
5.2.5.1	Geländeauffüllungen (Altablagerung)	23
5.2.6	Gefährdungsabschätzung	24
<b>5.3</b>	<b>Untersuchungsgebiet II Olpe Stadt : Flur 9, Nr. 1111, Flur 7, Nr. 97</b>	<b>26</b>
5.3.1	Rammkernsondierungen	26
5.3.2	Bodenproben	27
5.3.3	Chemische Analysen	28
5.3.4	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	28
5.3.4.1	Geologische Verhältnisse vor Ort	28
5.3.4.1.1	tusa Siegener Schichten	28
5.3.4.1.2	qHL Hanglehm	29
5.3.4.1.3	qA Quartäre Geländeauffüllung	29

<b>Nr.</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Seite</b>
5.3.4.2	Hydrogeologische Verhältnisse vor Ort	29
5.3.4.2.1	Hydraulische Eigenschaften des Grundgebirges	30
5.3.4.2.2	Hydraulische Eigenschaften der Deckschichten	30
5.3.4.2.2.1	Hanglehm	30
5.3.4.2.3	Hydraulische Eigenschaften Auffüllung	30
5.3.4.3	Hydraulisches System im Untersuchungsgebiet	31
5.3.5	Ergebnisse der chemischen Analytik	31
5.3.5.1	Geländeauffüllungen (Altablagerung)	31
5.3.6	Gefährdungsabschätzung	33

## Anlagen zum Untersuchungsgebiet UG I

<b>Anlagenart</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Blatt / Blätter</b>
Lageplan	Bohrungen und Probenteufen	1
Lageplan	As, Pb, Hg, Cd, Ni, PCB, Benzo(a)pyren (Prüfwertüberschreitungen)	7
Lageplan	Versiegelung	1
Protokoll	Bohrkernprotokolle B-1 bis B-5	5
Protokoll	Analysenergebnisse - Prüfwerte Feststoff - Wirkungspfad Boden-Mensch (Anhang 2 Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung)	4

## Anlagen zum Untersuchungsgebiet UG II

<b>Anlagenart</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Blatt / Blätter</b>
Lageplan	Bohrungen und Probenteufen	1
Lageplan	Fluorid, Kohlenwasserstoffe, PAK (Prüfwertüberschreitungen)	3
Lageplan	Versiegelung	1
Protokoll	Bohrkernprotokolle RKS-1 bis RKS-3	3
Protokoll	Analysenergebnisse - Prüfwerte Feststoff - Wirkungspfad Boden-Mensch (Anhang 2 Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung)	3

Berater für:

Ingenieurgeologie  
Hydrogeologie  
Gründungen, Felsbau

Consultants for:

Engineering Geology  
Hydrogeology  
Foundations, Rock Engineering

Conseiller de:

Géologie de l'Ingénieur  
Hydrogéologie  
Fondations, Constructions en Roches

**Dr. F. Bräutigam**

**Dipl.-Geol. P. Philippen-Lindt**  
(SV für Baugrund, Grundwasser und Bodenschutz)

geprüft durch:

USt-IdNr. DE 126171626



GTB Dr. F. Bräutigam & Partner (Gbr) · Frankfurter Straße 16 · D-57462 Olpe · Geotechnisches Büro

Frankfurter Straße 16  
D-57462 Olpe / Biggesee

Tel.: 0 27 61 - 30 01  
Fax: 0 27 61 - 4 01 88  
E-Mail: gtb-olpe@t-online.de

Herr Dipl.-Ing. Quast  
Stadt Olpe  
Rathaus  
D 57449 Olpe

## Vorab per Fax

Bankverbindung:  
Dresdner Bank, Filiale Olpe  
Konto Nr. 3 767 802 · BLZ 460 800 10

Ihre Nachricht vom :

Ihr Zeichen :

Unser Zeichen :

Datum : **22.10.04**

Sehr geehrter Herr Dipl.-Ing. Quast,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage in der 42. Woche zu den Erkundungsteufen im Projekt Siege-Weiste möchte ich wie folgt Stellung nehmen :

### 1. Bereich UG I (Gebauer)

In diesem Bereich war der Wirkungspfad Boden-Mensch zu untersuchen. Die Sondierungen sind hier bis zu 1 m Teufe durchgeführt worden, was noch über die Anforderungen des Bundesbodenschutzgesetzes sowie die der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung hinaus geht. Zudem wurde das Anstehende auf der Hangseite bereits angetroffen (Hanglehm) (vgl. Seite 17 von 34).

### 2. Bereich UG II (Ohm und Häner)

In diesem Bereich war der Wirkungspfad Boden-Grundwasser zu untersuchen. Die Sondierungen sind hier bis zur basalen, hydraulisch dichtende Auelehmschicht durchgeführt worden, auf die die Auffüllung ohne künstliche Abdichtungsmaßnahmen aufgebracht worden ist. Eine weitere Vertiefung der Bohrungen hätte einen hydraulischen Kurzschluß zwischen Auffüllung und dem Grundwasserleiter in den Talkiesen und dem Hangschutt bewirken und somit zu einer Gefährdung des Grundwassers führen können. Daher wurde vom GTB Olpe der natürliche Profilanschluß

sowie die Grundwasserverhältnisse unmittelbar am Böschungsfuß der Auffüllung, jedoch außerhalb des Auffüllungskörpers erkundet (vgl. Seite 26 von 34).

Hierdurch konnte eine potentielle Gefährdung des Grundwassers durch die Aufschlußarbeiten ausgeschlossen werden.

Bei weiteren Nachfragen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



**GTB Olpe (GbR)**  
Dr.F.Bräutigam & P.Philippen-Lindt  
Geotechnisches Büro  
( P. Philippen-Lindt )

## **1. Allgemeines**

Mit Schreiben vom 29.1.2004 wurde das GTB Olpe (Gbr) - Dr. F. Bräutigam & P. Philippen-Lindt, im Folgenden „GTB Olpe“ genannt, von der Firma Ohm & Häner - Siege Weiste 8 / 57462 Olpe -, im Folgenden „AG“ genannt, mit Gefährdungsabschätzungen für zwei Teilbereiche (Gemarkung Olpe Stadt : UG I : Flur 9, Nr. 939 und UG II : Flur 9, Nr. 1111, Flur 7, Nr. 97) des Bebauungsplangebietes „BB 76 Friedrichthal-Siege Weiste“ beauftragt.

Sämtliche Arbeiten wurden in enger Abstimmung mit dem Büro Ehrengrubler Architekten, Löheweg 4 in 57462 Olpe durchgeführt. Für die Feldarbeiten sowie zur Beschaffung weiterer Unterlagen wurde direkt mit den Besitzern und Betreibern der betroffenen Grundstücke Kontakt aufgenommen. Die Kampfmittelfreiheit konnte durch eine eigene Luftbilddauswertung hergestellt werden.

Vor Bohrbeginn wurden Leitungs- und Kabelpläne von den jeweiligen Betreibern eingeholt und das Bohrprogramm darauf abgestimmt.

## **2. Aufgabenstellung**

Auf der Grundlage von Bodenerkundungen, die das GTB Olpe durchzuführen hatte, sowie von bodenchemischen Analysen sollten Gefährdungsabschätzungen für die beiden obengenannten Teilbereiche (I und II) des Bebauungsplangebietes BB 76 erstellt werden.

Zur Dimensionierung der Bodenuntersuchungsprogramme wurde eine vorlaufende historische Übersichtsrecherche ausgeführt, die überwiegend in der Auswertung der historischen Karten bestand. Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser Recherche wurde für den UG I ein Untersuchungsprogramm mit Schürfen zur Entnahme von Proben aus dem Oberboden und für den UG II ein Untersuchungsprogramm mit Aufschlußbohrungen nach dem Rammkernbohrverfahren (UG II) erarbeitet. Im Anschluß an die Feldarbeiten sollten dann chemische Feststoff- bzw. Bodenanalysen an dem gewonnenen Probenmaterial ausgeführt werden.

### 3. Standortbeschreibung

#### 3.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Die Untersuchungsgebiete UG I und UG II liegen im nördlichen Zentrum des Ortsbereiches von Friedrichsthal, ca. 3 km südlich von der Stadt Olpe.

#### 3.2 Geologische Übersicht

##### 3.2.1 Allgemeine Geologie

Die Untersuchungsgebiete befinden sich in Hanglage. Aus regionalgeologischer Sicht liegen sie im Rechtsrheinischen Schiefergebirge an der Südflanke der Attendorn-Elsper-Doppelmulde. Die im tieferen Untergrund des Untersuchungsgebietes anstehenden Festgesteine (geschieferte Tonsteine, Schluff- und Sandsteine) haben unter- bis mitteldevonisches Alter (ca. 340 Mio. Jahre) und sind durch die variscische Gebirgsbildung verformt, zerschert, gefaltet und geschiefert worden (RKS-3). Die geländenahe Bereiche des Felsuntergrundes sind je nach Art der anstehenden Gesteine unterschiedlich tief zu Lehm oder sandig-steinigem Lehm in der sogenannten Übergangszone verwittert (RKS-3).

Aufgrund langanhaltender, zuerst flächenhafter und dann linienförmiger Abtragungsprozesse vornehmlich in den Eiszeiten sind die Gesteine in ihrer heutigen Form freigelegt worden. In der jüngsten Erdgeschichte, hauptsächlich im Quartär, sind in den Talgründen mehr oder weniger horizontal auf den devonischen Gesteinen Talauenablagerungen (Terrassenkiese und Auenlehme) und an den Talrändern, wo sich der Untersuchungsgebiet befindet, Hangschutt und Hanglehm abgelagert worden (RKS-3, B-1 bis B-4). In diesen erdgeschichtlich jungen Perioden entstanden die heutigen Geländeformen.

##### 3.2.2 Lagerungsverhältnisse

Die devonischen Gesteine im tieferen Untergrund sind durch die variscische Gebirgsbildung zerschert, verstellt und gefaltet worden und stehen heute in örtlich stark schwankenden Lagerungsverhältnissen zwischen saiger (90° zur Horizontalen) und söhlig (0° = horizontal) an. Die Obergrenze dieser Gesteine ist durch die Erkundungsbohrungen (RKS-3) erreicht worden. Aus der geologischen Karte ist ein westliches bis südwestliches Schichtenfallen im engeren Untersuchungsgebiet abzuleiten.

Die devonischen Gesteine des variscischen Gebirges werden mit deutlicher Winkeldiskordanz von den wesentlich jüngeren Schichten des Quartärs überlagert. In den Untersuchungsgebieten I und II liegt die Unterkante dieser quartären Schicht (Hanglehm/Hangschutt) in etwa parallel zur Geländeoberfläche flach zum Talgrund hin geneigt. Diese Hanglehmdecke hat eine Mächtigkeit von 0,8 m in den Höhen, die auf bis zu 2,5 m zum Talgrund hin anwächst und ist im Untersuchungsbereich mit ca. 1,2 m bis 1,5 m Mächtigkeit erbohrt worden.

### 3.2.3 Tektonik

Größere tektonische Störungen sind aus der Geologischen Karte östlich bis südöstlich des engeren Untersuchungsgebietes bekannt, werden aber von den quartären Schichten verdeckt.

### 3.2.4 Bodenschätze (geogener Hintergrund)

Im Großraum Olpe sind in historischer Zeit an mehreren Stellen Erze bergmännisch abgebaut worden. Der Abbau erfolgte in den älteren Siegener Schichten südlich und westlich von Olpe, jedoch nicht im unmittelbaren Untersuchungsbereich. Es wurden hauptsächlich Kupfererze (Kupferkies, gediegen Kupfer), Bleierze (Bleiglanz), Nickelerze (Nickelocker, Kupfernichel, Kobaltblüte), Quecksilbererze (Zinnober), Eisenerze (Brauneisenstein, Spateisenstein, Eisenglanz) und Schwerspat abgebaut.

Lokal können diese Mineralien im Boden zu hohen geogenen Hintergrundwerten insbesondere bei den Schwermetallen führen. Das Grundwasser kann in diesen Zonen auch erhöhte geogene Hintergrundwerte aufweisen, wenn bekannte oder auch verborgene Lagerstätten dieser Erze angeströmt werden.

In der Vergangenheit sind oft Haldenberge dieses alten Erzabbaus als Schüttmaterial für Dämme oder Auffüllungen verwendet worden. Wenn diese Erdbauwerke in den Grundwasserschwankungsbereich oder in den Hochwasserschwankungsbereich hinabreichen, können sie bei Hochfluten oder erhöhten Grundwasserständen durchströmt und ihre Inhaltsstoffe eluiert werden.

### 3.3 Hydrogeologische Übersicht

In den Untersuchungsgebieten UG I und UG II bestehen zwei Grundwasserstockwerke. Das untere Grundwasserstockwerk bildet das tiefere, gering wasserwegige **Kluftwasserstockwerk** im variscischen Grundgebirge. Darüber liegt das auf die Talauen beschränkte oberflächennahe, mäßig gut bis gut wasserwegige **Porenwasserstockwerk** in den quartären Deckschichten in Form von Talkiesen im Talgrund. Beide Grundwasserstockwerke stehen nur im unmittelbaren Talgrund hydraulisch miteinander in Verbindung.

#### UG I

Das Untersuchungsgebiet I steht weder mit dem quartären Grundwasser im Tal noch mit dem Felsgrundwasser in direktem hydraulischem Kontakt. Vielmehr bildet die in allen Rammkernsondierungen angetroffene, gering wasserduchlässige Hanglehmdecke eine natürliche Barriere gegen absteigendes Sickerwasser, so daß in diesem Bereich vornehmlich ein Oberflächenabfluß des Niederschlagswassers auftritt. Dieser Effekt wird hier durch die Oberflächenversiegelung in Form einer Asphaltdecke noch verstärkt (Anlage UG I : Versiegelung).

#### UG II

Die Auffüllungen unter dem Parkplatz im Untersuchungsgebiet II reichen am Fußpunkt der Auffüllung im Talgrund gerade bis in den Hochwasserschwankungsbereich des Siefens hinab, sind ansonsten aber grundwasserfrei. Die Auffüllungen werden aufgrund der Oberflächenversiegelung im Untersuchungsbereich nicht vom Niederschlagswasser durchsickert, da das Niederschlagswasser über die Oberflächenentwässerung dem Kanalsystem zugeführt wird. Lediglich in den Randbereichen - d.h. den Böschungen zum Talgrund - kann Niederschlagswasser nach langen Regenfällen in die Böschungsschultern einsickern. Im Vergleich zur insgesamt betrachteten Fläche hat der Böschungsbereich nur ca. zwei bis vier Prozent Anteil an der Gesamtfläche.

## 4. Umfang und Methoden der historischen Recherche

Für die historische Recherche konnte auf ein großes Spektrum an Fremdunterlagen zurückgegriffen werden. Insgesamt wurden vom GTB Olpe 15 topographische Karten bzw. geologische Karten von unterschiedlichen Ämtern beschafft, die im nachfolgenden detailliert aufgeführt werden.

Aus der Zusammenführung der Kartenunterlagen konnte die historische Entwicklung des Untersuchungsbereiches seit etwa 1840 rekonstruiert werden.

### 4.1 Verwendete Planunterlagen

#### A) Topographische und geologische Karten

Lfd	Karte	Nr	Nr. alt	Ausgabe	Aufnahme	Maßstab	Art
1	TK 25	4913	2849	1995	1840/41	25.000	SchraffenkartePhoto
2	TK 25	4913	2849	3.2	1894/96	25.000	Weißpause (Papier)
3	TK 25	4913	2849	3.7	1913/27	25.000	Weißpause (Papier)
4	TK 25	4913		3.10	1949/52	25.000	Weißpause (Papier)
5	TK 25	4913		3.11	1955/57	25.000	Weißpause (Papier)
6	TK 25	4913		3.12	65/66/68	25.000	Weißpause (Papier)
7	TK 25	4913		3.13	70/72/73	25.000	Weißpause (Papier)
8	TK 25	4913		3.14	74/75/76	25.000	Weißpause (Papier)
9	TK 25	4913		3.15	1979/80	25.000	Weißpause (Papier)
10	TK 25	4913		3.16	1984/86	25.000	Weißpause (Papier)
11	TK 25	4913		3.17	90/91/91	25.000	Weißpause (Papier)
12	TK 25	4913		3.17	1995/97	25.000	Farbkopie (Papier)
13	DGK5	4913/25		91	81/94/97	5.000	Weißpause (Papier)
14	GK25	4913		1923	1923	5.000	Weißpause (Papier)
15	GK100	C5110		1983	75/83/83	5.000	Farbkopie (Papier)

### 4.2 Verwendete Literatur

1. Bleser, H. :  
Olpe , ein historisches Bilderbuch 1730-1940 MD&V Meinerzhagener Druck- und Verlagshaus, 1977
2. Bleser, H. :  
Olpe , ein historisches Bilderbuch ab 1900, MD&V Meinerzhagener Druck- und Verlagshaus, 1979
3. Denkmann,A.; Henke,W.; Schmidt,W.E. :  
Erläuterungen zur Geologischen Karte Blatt Olpe, Lieferung 236, Blatt Olpe, Gradabteilung 53, Nr. 58, Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin, 1924
4. Ruegenberg, H. :  
Olper Land im Aufbruch, Unternehmer und ihre Werke, Verlag Gudrun Koch, Siegen, 1987

5. Dodt, J; et al :  
Die Verwendung von Karten und Luftbildern bei der Ermittlung von Altlasten  
Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft MURL-NRW  
Eigenverlag Landesamt für Agrarordnung NRW, 1987  
Teil I und II
6. Altlasten Kommission NRW :  
Materialien zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten  
Landesamt für Wasser und Abfall NRW  
Eigenverlag Landesamt für Wasser und Abfall NRW, 1989  
Bände 1 bis 5
7. Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
-Technische Regeln-  
Erich Schmidt Verlag 6.11.97

### **4.3 Gesetze und Verordnungen**

1. Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (94/98)
2. Landesabfallgesetz (88/98)
3. Bundes Abfallverwaltungsvorschrift (99/00)
4. Bundesbaugesetz
5. Landesbaugesetz (NRW)
6. Wasserhaushaltsgesetz (Bund)
7. Landeswassergesetz (NRW) (95)
8. Bundesbodenschutzgesetz (98)
9. Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (99)
10. Landesbodenschutzgesetz (00)
11. Landesbodenschutz- und Altlastenverordnung (00)

## **4.4 Untersuchungsmethoden**

Die unterschiedlichen Quellen und Unterlagen wurden gesichtet und jeweils nach ihrer Thematik gesondert bewertet. Zuerst wurden alle Informationen der jeweiligen Unterlagen ausgewertet, gegliedert und zusammengestellt. Danach erfolgte die zeitlich aufeinanderfolgende Einordnung von inhaltlich und zeitlich eindeutig einzustufenden Aussagen. Zuletzt wurden widersprüchliche Angaben und Darstellungen gewichtet und nur dann weiter berücksichtigt, wenn die Widersprüche nachweislich beseitigt werden konnten.

So sind beispielsweise die Inhalte von Luftbildern, die den tatsächlichen Zustand eines Gebietes zur Aufnahmezeit zeigen, in jedem Fall eindeutiger als zeitgleiche topographische Karten, deren Aktualität mit wachsendem zeitlichem Abstand von der letzten Generalrevision stetig abnimmt.

### **4.4.1 Literaturlauswertung**

Aus der Literatur konnten keine brauchbaren Hinweise zum Untersuchungsgebiet entnommen werden.

### **4.4.2 Kartenauswertung (Topographische Karten)**

Die Kartenauswertung gestattet Inhalte zu erkennen, die sich von Revision zu Revision, ggf. aber auch von Bearbeiter zu Bearbeiter verändern. Jedoch ist zwischen Neuauflage und Nachträgen zu unterscheiden. Die Karteninhalte sind somit stets mit weiteren Angaben (Literatur, Luftbilder, etc.) zu überdecken, wenn deren Interpretation brauchbar sein soll.

### **4.4.3 Sonstige Erhebungen**

Vom Architekturbüro Ehrenguber wurden dem GTB Olpe Ausdrucke von Luftbildern in Schrägansicht übergeben, die bereits digital bearbeitet worden waren. Zudem wurde ein Schreiben des Kreises Olpe hinsichtlich der Verdachtsflächen im Bebauungsplangebiet BB 76 in Kopie übergeben. Weiter Unterlagen lagen nicht vor.

## 4.5 Ergebnisse der Historischen Recherche

Die Ergebnisse der historischen Recherche sind in die Schwerpunkte :

Geologie

Hydrogeologie

als zeitlich mehr oder weniger konstante Randbedingungen und :

Baugeschichte

Nutzungsgeschichte

Besondere Ereignisse

als zeitlich sich ändernde Randbedingungen untergliedert.

Als nicht zeitlich konstant müssen die baugeschichtlichen Verhältnisse angesetzt werden. Unter dem Begriff Bebauung ist hierbei nicht nur der konstruktive Ingenieurbau (Häuser, Hallen, Brücken etc.) zu zählen, sondern auch die Entnahme von Boden und Gestein aus dem Untersuchungsgebiet (Gründung, Steinbruch etc.) oder die Aufbringung von Fremdmaterial (Dämme, Deponien, Geländeauffüllungen etc.). Die nutzungsgeschichtlichen Verhältnisse sind oft eng mit den baugeschichtlichen Verhältnissen verknüpft und damit zeitlich ebenfalls nicht konstant. Im engeren Untersuchungsgebiet sind mehrfache Umwidmungen der einzelnen Flächenanteile nachweisbar.

Alle zeitlich nur punktuell und oft auch nur einmalig auftretenden Einwirkungen und Veränderungen im Bereich des Untersuchungsgebietes werden als besondere Ereignisse erfaßt, zu denen beispielsweise Kriegseinwirkungen und/oder Naturkatastrophen zählen.

Die Zusammenstellung der besonderen Ereignisse ist in ihrer Summe zumeist unvollständig, da diese kurzzeitigen Begebenheiten oft nicht ausreichend dokumentiert worden sind.

## 4.5.1 Baugeschichtliche Verhältnisse

Die baulichen Veränderungen werden anhand der vorliegenden Unterlagen in zeitlich aufsteigender Reihenfolge beschrieben.

### Zustand bis 1840

Der Untersuchungsbereich ist zu dieser Zeit noch von Baumaßnahmen unberührt..

### Zustand 1840 bis 1896

Zwischen 1840 und 1896 wurde die Siege Weiste als Feld- bzw. Waldweg angelegt.

### Zustand 1896 bis 1927

Bis 1927 ist keine Veränderung im Untersuchungsbereich erkennbar.

### Zustand 1927 bis 1949

Im Bereich des UG II sind einzelne Schuppen als Bebauung ausgewiesen. Die Ortskerne von Dahl und von Friedrichsthal dehnen sich langsam aus.

### Zustand 1949 bis 1955

Bis 1927 ist keine weitere Veränderung im Untersuchungsbereich erkennbar.

### Zustand 1955 bis 1968

- In diesem Zeitraum ist erstmals eine Bebauung im UG I dokumentiert. Es handelt sich hierbei nur um das bestehende Haupthaus auf dem Untersuchungsgebiet I.
- Im Bereich des UG II sind westlich vereinzelt Häuser zu erkennen. Erstmals ist der Hochspannungsmast nachweisbar.

### Zustand 1968 bis 1976

- Ab 1976 ist in den Karten die weitere Bebauung nordöstlich des UG I erkennbar.
- Im Bereich des UG II sind weitere Häuser zu erkennen. der Schuppen im UG II ist nicht mehr verzeichnet.

### Zustand 1976 bis 1980

In dieser Zeit erfolgten weitere Baumaßnahmen im UG II. Hiervon ist ein größeres Gebäude am Hochspannungsmast unmittelbar südlich der Siege Weiste zu erkennen.

### Zustand 1980 bis 1986

Bis 1984 ist keine weitere Veränderung im Untersuchungsbereich erkennbar.

### Zustand 1986 bis 1991

In dieser Zeit erfolgten weitere Baumaßnahmen im UG II. In dieser Zeit ist ein Gebäude nördlich der Siege Weiste zu erkennen, das ca. westlich der Parkplatzfläche liegt und ggf. eine Garage o.ä. darstellt.

### **Zustand 1991 bis 1997**

In diesem Zeitraum ist die Geländeauffüllung im engeren UG II erstellt worden, da bis 1995 bereits die heute bestehenden Gebäude nördlich des Hochspannungsmastes und der Siege Weiste verzeichnet sind. Seit dieser Zeit sind hier aufgrund der Bilddokumentationen und der weiteren Unterlagen Anschüttungen im Bereich der gepflasterten Parkplatzfläche erfolgt, die z.T. wieder beräumt worden sind.

### **Zustand 1997 bis heute**

Seit der letzten Kartenaktualisierung sind weitere Geländeauffüllungen im UG II hergestellt und gemäß Aussagen der Kreisverwaltung Olpe teilweise auch beräumt worden. Zudem sind nordöstlich des Hochspannungsmastes weitere Gebäude und nordwestlich des Hochspannungsmastes weitere Parkflächen erstellt worden. Im engeren UG II muß die Böschung z.T. noch modelliert worden sein, da einzelne Planunterlagen unterschiedliche Maße vom Trafohaus bis zur Böschungskante dokumentieren.

## 4.5.2 Nutzungsgeschichtliche Verhältnisse

Die Nutzungsgeschichtlichen Verhältnisse lassen sich wie die baugeschichtlichen Verhältnisse ebenfalls bis in die Zeit 1840/41 zurückverfolgen. Die Veränderungen der Flächennutzungen werden anhand der vorliegenden Unterlagen in zeitlich aufsteigender Reihenfolge beschrieben.

### Nutzung bis 1957

- Bis 1957 war das UG I nicht industriell, gewerblich oder zu Wohnzwecken genutzt.
- Das UG II war bis 1957 nicht industriell, gewerblich oder zu Wohnzwecken genutzt.

### Nutzung bis 1968

- Zwischen 1957 und 1968 wurde im UG I das heute noch bestehende Haus errichtet.
- Das UG II ist von 1957 bis 1968 nicht industriell, gewerblich oder zu Wohnzwecken genutzt worden.

### Nutzung bis 1976

- Zwischen 1973 und 1976 ist in der Nachbarschaft des UG I die weitere Wohnbebauung entstanden.
- Zwischen 1973 und 1976 wurden in der Nachbarschaft des UG II Häuser mit Wohnnutzung erstellt.

### Nutzung 1976 bis heute

- Seit 1976 sind in der Nachbarschaft des UG I keine größeren baulichen Veränderungen außer Instandhaltungsmaßnahmen mehr vorgenommen worden.
- Seit 1976 sind im UG II erste Gebäude, die auf eine industrielle Nutzung hinweisen, in den Karten nachweisbar. Bis heute wurde der industriell genutzte Bereich durch weitere Anbauten auf seine heutige Ausdehnung vergrößert und die Auffüllung im engeren Untersuchungsbereich UG II auf das bestehende Gelände in mehreren Schüttungen aufgebracht.

## 4.5.3 Besondere Ereignisse

### A) Erster Weltkrieg

Aus der Zeit des ersten Weltkrieges sind keine Auffälligkeiten für die Untersuchungsgebiete bekannt.

### B) Zweiter Weltkrieg

Aus der Zeit des zweiten Weltkrieges sind keine Auffälligkeiten für die Untersuchungsgebiete bekannt.

#### 4.5.4. Zusammenstellung der Verdachtsmomente aus der Historischen Recherche

Aus der Auswertung des Materials zur Historischen Recherche kann im UG I die Verebnungsfläche, auf der die Lagerung und z.T. die Verarbeitung unterschiedlicher, vorwiegend metallischer Materialien aufgrund von Schrägluftbildern und Anliegeraussagen dokumentiert worden ist, als Altlastverdachtsfläche eingestuft werden. Daher war der zu beplanende Bereich in diesem bestehenden Wohngebiet durch orientierende Untersuchungen und Analysen für den Wirkungspfad BODEN-MENSCH zu erkunden.

Aus der Auswertung des Materials zur Historischen Recherche kann im UG II die Geländeauffüllung des bestehenden Parkplatzes aus ehemaligen Formsanden des bestehenden Betriebes als Altablagerung eingestuft werden, deren Inhaltsstoffe aus der historischen Erkundung alleine jedoch nicht im Einzelnen abzuleiten sind. Daher war der zu beplanende Bereich der oberflächlich weitgehend gepflasterten und damit versiegelten Auffüllung durch orientierende Untersuchungen und Analysen insbesondere im Aufstandsbereich der Auffüllung über dem gewachsenen Boden für den Wirkungspfad BODEN-GRUNDWASSER zu erkunden.

### 5 Umfang und Methoden der Bodenuntersuchungen

#### 5.1 Untersuchungsmethoden

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist in enger Absprache mit dem Architekturbüro Ehrenguber durch 3 Rammkernsondierungen im UG I und 5 Rammkernsondierungen im UG II zu orientierenden Bodenerkundungen und -beprobungen untersucht worden. Es waren folgende Fragestellungen zu klären :

- A) Erkundung des geologischen Schichtaufbaus im Untergrund der Untersuchungsgebiete.
- B) Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse in den Untersuchungsgebieten.
- C) Untersuchung und Beprobung der Verebnung (Altlastverdachtsfläche) UG I
- D) Untersuchung und Beprobung der Geländeauffüllungen (Altablagerung) UG II

Da sich die nutzungsbezogenen Ziele der zu untersuchenden Gebiete grundlegend voneinander unterscheiden, werden die Untersuchungsgebiete UG I und UG II jeweils gesondert abgehandelt.

## **5.2 Untersuchungsgebiet I (UG I) Olpe Stadt : Flur 9, Nr. 939**

### **5.2.1 Rammkernsondierungen**

Basierend auf den Ergebnissen der historischen Recherche und der weiteren, vom Architekturbüro Ehrenguber zur Verfügung gestellten Unterlagen (Schräg-Luftbilder) waren im UG I ursprünglich 5 Flachsürfe zur Entnahme von Oberbodenproben geplant. Aufgrund der vor Ort dann angetroffenen Verhältnisse mit einer Teilversiegelung der Untersuchungsflächen mit Asphalt wurde auf die Ausführung der fünf Schürfe verzichtet. Statt dessen wurden am 19.2.2004 in Anwesenheit der Besitzerin des Grundstückes fünf Rammkernsondierungen mit einem Meter Endteufe ausgeführt, aus denen dann die Oberbodenproben und zudem weitere wichtige Aufschlüsse über den tieferen Untergrundaufbau gewonnen werden konnten.

Aus den Rammkernsondierungen sind 12 Oberbodenproben in den Teufenstufen 0,0 - 0,1 m, 0,1 - 0,2 m und 0,2 - 0,4 m entnommen, in Probenbecher abgefüllt, vor Ort organoleptisch und geologisch angesprochen und dokumentiert worden.

Das Probenmaterial wurde von Mitarbeitern des GTB Olpe vor Ort begutachtet und anschließend acht ausgewählte Bodenproben durch das Chemische Untersuchungslabor ANALYTIS (Wesseling) bodenchemisch gemäß der Bundesbodenschutzverordnung hinsichtlich des Gefährdungspfades BODEN-MENSCH untersucht.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen wurden unmittelbar vor Ort festgelegt und nach Abschluß der Rammkernsondierarbeiten in Ihrer Lage relativ zur Bebauung eingemessen. Die Lage der Rammkernsondierpunkte sind aus der Anlage "Bohrungen und Probenteufen" im UG I zu entnehmen. Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen, die Teufen der Rammkernsondierungen und das gewonnene Probeninventar sind den entsprechenden Bohrkernprotokollen (Schichtenverzeichnisse) aus den Anlagen B-1 bis B-5 im UG I zu entnehmen.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der einzelnen Rammkernsondierungen in Kurzform und die Nummern der Rückstellproben tabellarisch aufgeführt. Die Aufstellung erfolgt numerisch aufsteigend. Aus den Ergebnissen der Rammkernsondierungen und der Unterlagenauswertungen wurden die Schichtenfolge und die hydrogeologischen Verhältnisse im Untergrund des Untersuchungsgebietes UG I abgeleitet.

Aufstellung der Bohrerergebnisse im UG I in Kurzform :

B-1 : -Ansatzpunkt auf der alten Geländeoberfläche aufsitzend-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,4	Auffüllung -Kernverlust (Splitt und Asphaltreste)-	A	-
0,5	Auffüllung -Splitt und Asphaltreste-	A	17
1,0	Hanglehm -natürlich-	q (HL)	18

B-2 : -Ansatzpunkt auf der alten Geländeoberfläche aufsitzend-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,1	Auffüllung (Splitt, Sand mit Steinen)	A	19
0,2	Auffüllung (Steine und Splitt mit Sand)	A	20
0,3	Auffüllung (Splitt mit Sand und metallischen Resten)	A	20
1,0	Hanglehm -natürlich-	q (HL)	

B-3 : -Ansatzpunkt in 0,5 m bis 0,8 m tiefer Einschnittslage-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,15	Auffüllung (Splitt)	A	21
0,25	Auffüllung (Splitt mit metallischen Resten)	A	22
1,0	Hanglehm -natürlich-	q (HL)	

B-4 : -Ansatzpunkt in 1,2 m tiefer Einschnittslage-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,2	Auffüllung (Splitt)	A	23
0,45	Hanglehm (rosabraun)	q, HL	24
1,0	Hanglehm -natürlich-	q (HL)	

B-5 : -Ansatzpunkt in ca. in 0,8 m bis 1,0 m Auffüllung-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,1	Auffüllung (Splitt, grob)	A	25
0,2	Auffüllung (Splitt, fein)	A	26
0,35	Auffüllung (Sand)	A	27
0,5	Auffüllung (Schluff mit Sand)	A	28
1,0	Hanglehm -natürlich-	q (HL)	

## 5.2.2 Bodenproben

Aus allen Proben wurden organoleptisch und optisch auffällige Proben zur chemischen Analyse ausgewählt. Hierbei wurde überwiegend die Geländeauffüllung neben und auch unter der Asphaltdecke in drei Tiefenstufen : 0,0 bis 0,1 m / 0,1 bis 0,2 m und 0,2 bis 0,4 m beprobt. Alle Bodenproben beinhalten hauptsächlich Splitt, Schluff, Sand, nur geringe Anteile an Bauschutt in unterschiedlichen Körnungen sowie mehrfach Metallteile und Metallspäne. Die für die chemische Analyse ausgewählten Bodenproben wurden mit Ende der Untersuchungen direkt am 20.2.2004 dem Chemischen Untersuchungslabor (ANALYTIS) überstellt. Die verbliebenen Rückstellproben werden z.Zt. noch im GTB Olpe und bei ANALYTIS gelagert.

## 5.2.3 Chemische Analysen

Die 8 repräsentativen und teufenorientierten Proben wurden nach den Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundesbodenschutzverordnung hinsichtlich der Prüfwerte zum Wirkungspfad BODEN-MENSCH chemisch analysiert. Alle Analysen wurden nach den NRW-Standards (DIN-ISO-Normen, DEV-Verfahren etc.) durchgeführt. Die Analysenergebnisse (von ANALYTIS) sind in den Anlagen zur Chemie in UG I tabellarisch dargestellt.

## 5.2.4 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Die speziellen geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet bilden die Voraussetzungen und den Rahmen für die Anlage der Bebauung und stellen bei bodenverschmutzenden Schadensfällen den Träger und die Matrix einer potentiellen Verunreinigung dar, deren Art und Umfang durch die stofflichen Eigenschaften des Untergrundes entscheidend mitbestimmt werden. Aufgrund der Kartenunterlagen kann angenommen werden, daß bis 1860 das Untersuchungsgebiet UG-I noch vollständig naturbelassen war. Bis 1957 sind nur Wegebaumaßnahmen erkennbar. Ab 1957 wurde dann dieser Bereich genutzt.

### 5.2.4.1 Geologische Verhältnisse vor Ort

Die speziellen geologischen Verhältnisse sind wie folgt zu beschreiben, wobei die Beschreibung der anstehenden geologischen Schichten von den älteren zu den jüngeren Gesteinen hin erfolgt. Nach der geologischen Karte von Olpe steht im Untergrund des UG I das folgende Schichtprofil an :

### 5.2.4.1.1 tusa Unter Devon Siegener Schichten (Müsener Facies)

#### Schicht A

Die Gesteine dieses Unterhorizontes sind im Untersuchungsgebiet schlecht aufgeschlossen. In jüngerer Zeit sind diese Gesteine im Bereich der Parkplatzerweiterung im UG II in der Nordböschung freigelegt worden. Diese Schichtenfolge ist charakterisiert durch grobsandige Grauwacken, die zwischen mehr oder weniger milden Tonschiefern liegen. Im Verwitterungsboden beobachtet man meistens ausschließlich die Stücke des Grauwackensandsteins, während die Schiefer fast ganz zu Ton und Schluff verwittert sind. Die Grauwackensandsteine bilden meist nicht sehr mächtige Bankfolgen innerhalb der Schiefer.

### 5.2.4.1.2 qHL Hanglehm (mit Schuttmassen)

#### Schicht B

Im Untersuchungsgebiet I bilden die Hanglehme, die sich überall an die von Unterdevon aufgebauten Berge anlehnen, die naturgewachsene Geländeoberfläche. Diese Ablagerungen bzw. verwitterungsbedingten Umbildungen bestehen aus hellgelben bis weißlichen Lehmen mit eckigen Bruchstücken der festeren Gesteine, die in der Regel eine deutliche Bleichung oder Entfärbung erkennen lassen.

Diese Verwitterungs- und Hanglehme sind in allen 5 Bohrungen unter den Auffüllungen bis zur Endteufe angetroffen worden.

### 5.2.4.1.3 qA quartäre Geländeauffüllung

#### Schicht C

Als Unterbau für den Lagerplatz wurde in einer bergseitig leichten Einschnittslage auf die so hergestellte Verebnung eine Tragschicht aus Gesteinsbruch und Splitt bzw. Schotter aufgebracht. Diese Schicht lag nach den Ergebnissen der vorliegenden Schrägluftbilder während der vormaligen Nutzung frei. Auf dieser Schicht wurden Stoffe gelagert bzw. bearbeitet. Während bzw. im Anschluß an diese Nutzung wurde im Bereich dieser Verebnungsfläche eine Asphaltsschicht aufgebracht, die heute örtlich unvollständig und mehrfach geflickt erscheint (Anlage UG I : Versiegelung). Diese Schicht wurde mit leicht schwankender Mächtigkeit in allen Rammkernsondierungen angetroffen.

### 5.2.4.2 Hydrogeologische Verhältnisse vor Ort

Die speziellen hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind neben den geologischen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld entscheidend für den Ein- oder Austrag von Schadstoffen sowohl in Lösung als auch in Form

von Partikeln. Sowohl die speziellen geologischen Verhältnisse als auch die speziellen hydrogeologischen Verhältnisse sind im Untersuchungsgebiet als langfristig konstant anzusehen.

Die aus den naturbelassenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen (ca. vor 1860) resultierenden Bodenzusammensetzungen des Hanglehms und der Siegerner Schichten stellen im Untersuchungsgebiet die chemisch-physikalischen, geogenen Hintergrundwerte dar. Diese gelten als nicht durch den Menschen (anthropogen) verändert.

Aufgrund der Kartenunterlage von 1840/41 ist davon auszugehen, daß bis zu dieser Kartierung das Untersuchungsgebiet in hydrogeologischer Hinsicht noch vollständig naturbelassen war. Im engeren Untersuchungsgebiet beträgt der Flurabstand zum Kluftgrundwasser mehr als 5 m. Ein quartäres Grundwasser ist in dieser Hanglage und aufgrund des Bodenaufbaus mit hydraulisch schlecht durchlässigem Hanglehm nicht vorhanden, so daß die Niederschläge bevorzugt an der Oberfläche abfließen, die durch die bestehende, wenn auch löchrige Asphaltabdeckung der Entwässerung und so der Kanalisation zugeleitet werden. Damit wird die Versickerung des Niederschlagswassers auf der Untersuchungsfläche stark behindert.

#### **5.2.4.2.1      Hydraulische Eigenschaften des Grundgebirges**

Das Kluftwasserstockwerk (Schicht A) wurde von den Rammkernsondierungen im UG I nicht erreicht. Die Gebirgsdurchlässigkeit kann zwischen  $k = 1 * 10^{-8} \text{ m/s}$  bis  $5 * 10^{-7} \text{ m/s}$  schwanken. Je stärker der Durchtrennungsgrad des Gebirges ist, desto höher ist die Wasserwegigkeit des Gebirges innerhalb der angegebenen Durchlässigkeitsbandbreite.

#### **5.2.4.2.2      Hydraulische Eigenschaften der Deckschichten**

##### **5.2.4.2.2.1    Hanglehm (Schicht B)**

Der über dem anstehenden Gebirge liegende Hang- und Verwitterungslehm (Schicht B) ist nur gering wasserwegsam. Er bildet im Untersuchungsgebiet eine flächenhaft durchhaltende Deckschicht über dem anstehenden Fels. Der quartäre Hanglehm hat hydraulische Durchlässigkeiten zwischen  $k = 1 * 10^{-7} \text{ m/s}$  bis  $5 * 10^{-9} \text{ m/s}$ .

#### **5.2.4.2.3      Hydraulische Eigenschaften der Auffüllungen**

Die im Untersuchungsgebiet angetroffene Geländeauffüllung ist als künstlich hergestellte Schicht sehr inhomogen aufgebaut. Die Geländeauffüllung unter der Verebnungsfläche besteht aus

Schotter und Splitt mit schluffigen Anteilen in unterschiedlichen Mengen, die mit überwiegend metallischen Fremd Beimengungen vermischt sind. Diese für die Untersuchungen maßgebliche Fläche ist zu 95 % oberflächlich durch eine Asphalt schicht und im nordwestlichen, hinteren Grundstücksbereich durch eine Pflasterung abgedeckt bzw. versiegelt (Anlage zu UG I : Versiegelung).

Die hydraulische Durchlässigkeit der Geländeauffüllung unter der Abdeckung kann in sehr weiten Grenzen schwanken und liegt zwischen  $k = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  bis  $5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ . Diese Schicht ist im gesamten Untersuchungsgebiet in ca. 0,3 bis 0,5 m Mächtigkeit und mehr oder weniger gleichbleibender Ausbildung vorhanden.

#### 5.2.4.2.4 Hydraulisches System im Untersuchungsgebiet

Das hydraulische System im Untersuchungsgebiet UG I läßt sich wie folgt beschreiben :

- Keine der Schichten A, B und C steht mit dem tiefliegenden Grundwasser in unmittelbarer hydraulischer Verbindung.
- Die Schicht C ist hydraulisch gut zu durchsickern, jedoch zur Zeit fast vollflächig durch die Asphaltversiegelung und Pflasterung gegen gravitative Durchsickerung von Niederschlagswasser gesperrt. Das Oberflächenwasser wird über Kanäle abgeleitet.
- Die Schicht B ist hydraulisch sehr schwer zu durchsickern und schirmt im Untersuchungsgebiet UG I das im Fels tiefliegende Grundwasser gegen die Zusickerung von Niederschlagswasser aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet I ab.

#### 5.2.5 Ergebnisse der chemischen Analytik

Die bodenchemischen Analysen sind an repräsentativen Einzelproben und nicht an Mischproben vorgenommen worden. Gemäß der Empfehlungen für die Probennahme nach der Bundesbodenschutzverordnung wurden gemäß der bestehenden Nutzung dieses Bereiches als Wohnbereich mit der Möglichkeit des Spielens von Kindern in den offenen Grundstücksbereichen die Proben für den Wirkungspfad Boden-Mensch entnommen und auf die Parameter für die Prüfwerte dieser Vorgaben analysiert. Hierbei wurde für die Probennahme in den offenen, nicht versiegelten Bereichen eine maximal für Kleinkinder mögliche Grabungstiefe von 0,5 m unter Gelände angesetzt. Die Erkundungsbohrungen wurden jedoch bis auf 1,0 m in den gewachsenen Boden abgeteuft und anschließend mit Quellton verschlossen. Die Probennahmestellen sind aus den Ergebnissen der Schrägluftbilder angesetzt worden.

### 5.2.5.1 Geländeauffüllung (Altablagerung) Schicht C

Eine tabellarische Aufstellung der Ergebnisse ist den Anlagen zur Chemie zum UG I zu entnehmen. Die Ergebnisse der chemischen Feststoff- Analytik der Bodenproben zeigen besonders in den oberflächennahen Proben z.T. sehr deutliche Überschreitungen mehrerer Prüfwerte für Wohngebiete für den Wirkungspfad BODEN-MENSCH. Für die Untersuchungsparameter, für die eine Überschreitung der Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung ermittelt wurde, ist die räumliche Verteilung der Analysenergebnisse in Form von Lageplänen mit Balkendiagrammen und Meßwerten an den Aufschlüssen dargestellt. Die jeweiligen, einzelstoffbezogenen Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung sind zum Vergleich neben dem Lageplan unter der Legende in gleicher Form dargestellt.

Für den **anorganischen Bereich** zeigen die Analysenergebnisse für die Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom und Quecksilber sowie für Arsen Überschreitungen der Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung an. Der Analysenwert für Nickel erreicht in einzelnen Proben den Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung.

Für den **organischen Bereich** zeigen die Analysenergebnisse für Benzo(a)pyren und PCB merkliche bis deutliche Überschreitungen der Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung.

Im Tiefenprofil der drei Proben aus B-5, die im teilversiegelten Bereich der Asphaltabdeckung liegt, ist in den Analysenergebnissen ein Rückgang der Prüfwertüberschreitungen zur Tiefe hin zu vermerken. Im Übergangsbereich zum gewachsenen Boden (Hanglehm) werden die Prüfwerte auch unterschritten. Im Tiefenprofil der Bohrung B-2 ist die Tendenz gleichlautend, jedoch verbleiben in der tieferen Probe noch einzelne Analysenergebnisse (Arsen, PAK, (PCB)) über den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung.

## 5.2.6 Gefährdungsabschätzung

Die im Bereich des Bebauungsplangebietes der Stadt Olpe BB 76 "Friedrichsthal-Siege Weiste", Flur 9, Flurstück 939 durchgeführten Bodenuntersuchungen und Bodenanalysen zur Gefährdungsabschätzung haben zu den folgenden Ergebnissen geführt.

Der geologische und anthropogen gestaltete Untergrunderbau gliedert sich wie folgt :

Schicht	Bezeichnung	Gesteine	Mächtigkeit
Schicht C	Geländeauffüllung	Asphaltdeckung, Schotter, Splitt,	0,45 m
Schicht B	Hanglehm	Schluff, sandig bis kiesig	> 0,5 m
Schicht A	Grundgebirge	Ton-, Schluff- und Sandsteine	

Die erbohrten Schichten zeigen die folgenden Schwankungsbereiche der Durchlässigkeitsbeiwerte :

Schicht	Bezeichnung	Gesteine	K-Wert (m/s)
Schicht C	Geländeauffüllung	Asphalt, Schotter, Splitt,	$1 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-7}$
Schicht B	Hanglehm	Schluff, sandig bis kiesig	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-9}$
Schicht A	Grundgebirge	Ton-, Schluff- und Sandsteine	$5 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-8}$

Die Ergebnisse der chemischen Feststoff-Analysen sind für eine Gefährdungsabschätzung auf dem Hintergrund des **Bundesbodenschutzgesetzes** und der **Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung** zu bewerten. Alle vom GTB Olpe entnommenen Proben stellen repräsentative Einzelproben dar und sind keine Mischproben im Sinne eines Verwertungs- und Entsorgungskonzeptes. Die Analysendaten zeigen vor dem Hintergrund der Prüfwerte aus der Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung (Anhang 2), daß mehrere Analysenergebnisse oberhalb der im Untersuchungsbereich I maßgeblichen **Prüfwerte für Wohnbereiche im Wirkungspfad Boden-Mensch** liegen.

Damit ist für eine ca. 0,3 m bis 0,4 m mächtige Schicht im nordwestlichen Bereich des Grundstücks eine schädliche Bodenveränderung nachgewiesen. Aufgrund der Vornutzung als Lagerplatz und Behandlungsplatz von Abfällen ist dieser Bereich des Untersuchungsgebietes UG I als Altlast im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes einzustufen.

Zur Zeit sind etwa 95 % dieser aus den Schrägluftbildern anzusetzenden Fläche im Bereich zwischen und um die Rammkernsondierungen B-1 bis B-5 mit einer Asphaltdeckungs- und einer Pflasterung versiegelt.

Der Grundwasserspiegel ist ab 4 m Tiefe unter Gelände anzusetzen. Eine großflächige Versickerung des anfallenden Wassers zum Grundwasser kann aus dem Untersuchungsbereich I bedingt durch die Versiegelung und die hydraulisch geringdurchlässige Hanglehmschicht zur Zeit nicht stattfinden.

**Vorsorglich weisen wir darauf hin, daß die in § 4 (Abs. 3 und 6) des Bundesbodenschutzgesetzes genannten Personen : -Grundstückseigentümer, Inhaber der tatsächlichen Gewalt, Verursacher- in Verbindung mit dem § 2 des Landesbodenschutzgesetzes (Abs.1) verpflichtet sind, Kenntnisse über schädliche Bodenveränderungen und/oder Altlasten unverzüglich den zuständigen Behörden zu melden. Diese Mitteilungspflicht ist für die vorstehenden Ergebnisse geboten.**

## Anlagen zum Untersuchungsgebiet UG I

Anlagenart	Inhalt	Blatt / Blätter
Lageplan	Bohrungen und Probenteufen	1
Lageplan	As, Pb, Hg, Cd, Ni, PCB, Benzo(a)pyren (Prüfwertüberschreitungen)	7
Lageplan	Versiegelung	1
Protokoll	Bohrkernprotokolle B-1 bis B-5	5
Protokoll	Analysenergebnisse - Prüfwerte Feststoff - Wirkungspfad Boden-Mensch (Anhang 2 Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung)	4

## **5.3 Untersuchungsgebiet II (UG II)**

**Olpe Stadt : Teilstücke von Flur 7, 97 und Flur 9, 1111**

### **5.3.1 Rammkernsondierungen**

Aufgrund der Ergebnisse der historischen Recherche und der weiteren Unterlagen wurden am 18.2.2004 im UG II zwei Rammkernsondierungen im Bereich der Böschung der Auffüllung ausgeführt. Die Sondierungen im Bereich der Böschungen sollten den natürlich gewachsenen Untergrund erreichen. Aus den Auffüllungen wurden insgesamt 16 Bodenproben jeweils pro laufendem Meter und bei Schichtwechseln entnommen, in Probenbehältnisse abgefüllt, vor Ort organoleptisch und geologisch angesprochen und dokumentiert. Das Probenmaterial wurde von Mitarbeitern des GTB Olpe begutachtet und drei ausgewählte Bodenproben durch das Chemische Untersuchungslabor ANALYTIS (Wesseling) bodenchemisch hinsichtlich des Gefährdungspfades BODEN-GRUNDWASSER untersucht.

Zudem wurde eine Rammkernsondierung im Talgrund außerhalb der Auffüllungen angesetzt und am 18.2.2004 vor Ort niedergebracht. Die Rammkernsondierung im Talgrund sollte Aufschluß über den natürlich gewachsenen Untergrundaufbau und den Grundwasserstand unterhalb des Auffüllungsbereiches geben.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen wurden unmittelbar vor Ort festgelegt und nach Abschluß der Rammkernsondierarbeiten in Ihrer Lage relativ zur Bebauung eingemessen. Die Lage der Rammkernsondierpunkte sind aus der Anlage "Bohrungen und Probenteufen" im UG I zu entnehmen. Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen, die Teufen der Rammkernsondierungen und das gewonnene Probeninventar sind den entsprechenden Bohrkernprotokollen (Schichtenverzeichnisse) aus den Anlagen RKS-1 bis RKS-3 im UG II zu entnehmen.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der einzelnen Rammkernsondierungen in Kurzform und die Nummern der Rückstellproben tabellarisch aufgeführt. Die Aufstellung erfolgt numerisch aufsteigend. Aus den Ergebnissen der Rammkernsondierungen und der Unterlagen- auswertungen wurden die Schichtenfolge und die hydrogeologischen Verhältnisse im Untergrund des Untersuchungsgebietes UG II abgeleitet.

Aufstellung der Bohrerergebnisse im UG II in Kurzform :

RKS-1 : -Ansatzpunkt an der Böschungsoberkante der Auffüllung-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,2	Pflasterung	A	-
1,5	Auffüllung -Bodenaushub-geogen-	A	1, 2
1,7	Auffüllung -Altablagerung-	A	3
2,7	Auffüllung -Bodenaushub-geogen-	A	4, 5
3,0	Auffüllung -Altablagerung-	A	6
3,4	Auffüllung -Bodenaushub-geogen-	A	-
5,6	Auffüllung -Altablagerung-Kernsande-Formsande-	A	7,8,9
-----			
gewachsener Boden			
5,7	ehemaliger Mutterboden	MU	10
6,0	Hanglehm (bis Auenlehm), zur Basis kiesig	q,HL/TL	-

RKS-2 : -Ansatzpunkt an der Böschungsoberkante der Auffüllung-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
2,9	Auffüllung -Bodenaushub-geogen-	A	11,12,13
-----			
gewachsener Boden			
3,0	ehemaliger Mutterboden	MU	14
4,0	Hanglehm (zur Basis kiesig)	q,HL	15, 16

RKS-3 : -Ansatzpunkt im Talgrund am Böschungsfuß der Auffüllung-

Teufe [m]	Bezeichnung	Schichtkürzel	Probe
0,3	Mutterboden	MU	-
3,8	Hanglehm zur Basis kiesig in Hangschutt übergehend	q,HL/HS	-
4,0	Verwitterter Fels	tus a	-

### 5.3.2 Bodenproben

Aus den Basalen Kernsanden kurz über der ehemaligen Geländeoberfläche wurden 3 Proben zur chemischen Analyse ausgewählt. Die Proben entstammen hierbei den basalen Bereichen der Auffüllung. Alle Bodenproben beinhalten Kernsande als optisch bunte, leicht rosafarbene Quarzsande. Die für die chemische Analyse ausgewählten Bodenproben wurden mit Ende der Untersuchungen direkt am 20.2.2004 dem Chemischen Untersuchungslabor (ANALYTIS) überstellt. Die verbliebenen Rückstellproben werden z.Zt. noch im GTB Olpe und bei ANALYTIS gelagert.

### 5.3.3 Chemische Analysen

Die 3 repräsentativen und teufenorientierten Proben aus den basalen Kernsanden wurden nach den Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundesbodenschutzverordnung hinsichtlich der Prüfwerte zum Wirkungspfad BODEN-GRUNDWASSER chemisch analysiert. Alle Analysen wurden nach den NRW-Standards (DIN-ISO-Normen, DEV-Verfahren etc.) durchgeführt. Die Analysenergebnisse (von ANALYTIS) sind in den Anlagen zur Chemie in UG II tabellarisch dargestellt.

### 5.3.4 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Die speziellen geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet bilden die Voraussetzungen und den Rahmen für die Anlage der Bebauung und stellen bei bodenverschmutzenden Schadensfällen den Träger und die Matrix einer potentiellen Verunreinigung dar, deren Art und Umfang durch die stofflichen Eigenschaften des Untergrundes entscheidend mitbestimmt werden. Aufgrund der Kartenunterlage von 1840/41 kann angenommen werden, daß bis zu dieser Kartierung das Untersuchungsgebiet UG-II noch vollständig naturbelassen war. Bis 1955 sind nur Wegebaumaßnahmen und landwirtschaftliche Nutzungen zu erkennen. Ab 1955 fand mit der Errichtung eines Hochspannungsmastes die erste Bebauung statt. Danach wurde das UG I dann zunehmend industriell genutzt.

#### 5.3.4.1 Geologische Verhältnisse vor Ort

Die speziellen geologischen Verhältnisse sind wie folgt zu beschreiben, wobei die Beschreibung der anstehenden geologischen Schichten von den älteren zu den jüngeren Gesteinen hin erfolgt. Nach der geologischen Karte von Olpe steht im Untergrund des UG II das folgende Schichtprofil an :

##### 5.3.4.1.1 tusa Unter Devon Siegerner Schichten (Müsener Facies)

###### Schicht A

Die Gesteine dieses Unterhorizontes sind im Untersuchungsgebiet schlecht aufgeschlossen. In jüngerer Zeit sind diese Gesteine im Bereich der Parkplatzerweiterung im UG II in der Nordböschung freigelegt worden. Diese Schichtenfolge ist charakterisiert durch grobsandige Grauwacken, die zwischen mehr oder weniger milden Tonschiefern liegen. Im Verwitterungsboden beobachtet man meistens ausschließlich die Stücke des Grauwackensandsteins, während die Schiefer fast ganz zu Ton und Schluff verwittert sind. Die Grauwackensandsteine bilden meist nicht sehr mächtige Bankfolgen innerhalb der Schiefer.

#### **5.3.4.1.2 qHL Hanglehm (mit Schuttmassen)**

##### **Schicht B**

Im Untersuchungsgebiet II bilden die Hanglehme, die sich überall an die von Unterdevon aufgebauten Berge und deren Hänge anlehnen, die naturgewachsene Geländeoberfläche. Diese Ablagerungen bzw. verwitterungsbedingten Umbildungen bestehen aus hellgelben bis weißlichen Lehmen mit eckigen Bruchstücken der festeren Gesteine, die in der Regel eine deutliche Bleichung oder Entfärbung erkennen lassen. An der Basis dieser Schicht kann der Grobkornanteil im Sinne einer geringmächtigen Hangschuttdecke überwiegen.

Diese Verwitterungs- und Hanglehme sind in den beiden Bohrungen RKS-1 und RKS-2 unter den Auffüllungen bis zur Endteufe und in der RKS-3 bis zur Oberkante der Verwitterungsrinde des anstehenden Felses angetroffen worden.

#### **5.3.4.1.3 qA Quartäre Geländeauffüllung**

##### **Schicht C**

Der Parkplatz im engeren UG II wurde auf einer über mehrere Jahre geschütteten Auffüllung mit Formsanden errichtet. Aus den Unterlagen ist zu erkennen, daß nach Errichtung des Parkplatzes einzelne Erweiterungen erfolgten und die Böschungen der Auffüllung mit geogenen Überschüttungen versehen worden sind. Somit ist der gesamte Schüttkörper unter dem Parkplatz nicht homogen aufgebaut. Es überwiegen jedoch die Kern- oder Formsande aus der Gießerei, die auch in der Rammkernsondierung RKS-1 angetroffen worden sind..

#### **5.3.4.2 Hydrogeologische Verhältnisse vor Ort**

Die speziellen hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind neben den geologischen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld entscheidend für den Ein- oder Austrag von Schadstoffen sowohl in Lösung als auch in Form von Partikeln. Sowohl die speziellen geologischen Verhältnisse als auch die speziellen hydrogeologischen Verhältnisse sind im Untersuchungsgebiet als langfristig konstant anzusehen.

Die aus den naturbelassenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen (ca. vor 1860) resultierenden Bodenzusammensetzungen des Hanglehms und der Siegener Schichten stellen im Untersuchungsgebiet die chemisch-physikalischen, geogenen Hintergrundwerte dar. Diese gelten als nicht durch den Menschen (anthropogen) verändert.

Aufgrund der Kartenunterlagen ist davon auszugehen, daß bis etwa 1955 das Untersuchungsgebiet II in hydrogeologischer Hinsicht noch vollständig naturbelassen war. Im engeren Untersuchungsgebiet II beträgt der Flurabstand zum Grundwasser etwa 2,1 m unter ursprünglichem Gelände, wie in RKS-3 ermittelt. In den Bohrungen RKS-1 und RKS-2 wurde bis zur Endteufe kein Grundwasser angetroffen. Bei dem in RKS-3 angetroffenen Grundwasser handelt es sich um quartäres Grundwasser, das an der Basis der Hangschuttdecke unter dem Hanglehm und über der Verwitterungsrinde des Gebirges zirkuliert. Der hydraulisch schlecht durchlässige Hanglehm dichtet dieses Grundwasser gegen das oberflächlich fließende Rinnsal am Fuß der Auffüllung ab. Damit wird die Versickerung des Niederschlagswassers auf der Untersuchungsfläche behindert. Ein Kontakt des angetroffenen Grundwassers in RKS-3 mit dem tieferliegenden Kluftgrundwasser des Gebirges ist zwar möglich, aber nicht wahrscheinlich.

#### 5.3.4.2.1      **Hydraulische Eigenschaften des Grundgebirges**

Das Kluftwasserstockwerk (Schicht A) wurde von den Rammkernsondierungen im UG II nicht erreicht. Die Gebirgsdurchlässigkeit kann zwischen  $k = 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$  bis  $5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$  schwanken. Je stärker der Durchtrennungsgrad des Gebirges ist, desto höher ist die Wasserwegigkeit des Gebirges innerhalb der angegebenen Durchlässigkeitsbandbreite.

#### 5.3.4.2.2      **Hydraulische Eigenschaften der Deckschichten**

##### 5.3.4.2.2.1    **Hanglehm (Schicht B)**

Der über dem anstehenden Gebirge liegende Hang- und Verwitterungslehm (Schicht B) ist nur gering wasserwegsam. Er bildet im Untersuchungsgebiet eine flächenhaft durchhaltende Deckschicht über dem anstehenden Fels. Der quartäre Hanglehm hat hydraulische Durchlässigkeiten zwischen  $k = 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$  bis  $5 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ . An der Basis des Hanglehmes kann die grobkörnigere Hangschuttzone bereichsweise auch Durchlässigkeiten von  $k = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$  erreichen. Diese Zonen werden dann im Volksmund als "Wasseradern" bezeichnet.

#### 5.3.4.2.3      **Hydraulische Eigenschaften der Auffüllungen**

Die im Untersuchungsgebiet II angetroffene Geländeauffüllung ist als künstlich hergestellte Schicht sehr inhomogen aufgebaut. Die Geländeauffüllung unter dem Parkplatz besteht aus Sand mit schluffigen Anteilen in unterschiedlichen Mengen. Diese für die Untersuchungen maßgebliche Fläche ist zu 95 % oberflächlich durch eine Pflasterung abgedeckt bzw. versiegelt (Anlage zu UG II : Versiegelung).

Die hydraulische Durchlässigkeit der Geländeauffüllung unter der Abdeckung kann in sehr weiten Grenzen schwanken und liegt zwischen  $k = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  bis  $5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ . Diese Schicht ist im Untersuchungsgebiet II an der westlichen Böschung bis zu 6 m mächtig und dünnt zur Straße nach Osten hin auf 0 m aus. Die Unterkante folgt der ehemaligen Geländeoberfläche, auf die die Auffüllung direkt geschüttet worden ist.

### 5.3.4.3 Hydraulisches System im Untersuchungsbereich

Das hydraulische System im Untersuchungsgebiet UG II lässt sich wie folgt beschreiben :

- Die Schichten A und B stehen mit dem oberflächennahen Porengrundwasser in direkter und möglicherweise auch mit dem tiefliegenden Grundwasser in unvollständiger hydraulischer Verbindung.
- Die Schicht C ist hydraulisch gut bis sehr gut zu durchsickern, jedoch zur Zeit fast vollflächig durch die Pflasterung gegen gravitative Durchsickerung von Niederschlagswasser gesperrt. Das Oberflächenwasser wird über Kanäle abgeleitet.
- Die Schicht B ist hydraulisch schwer zu durchsickern und schirmt im Untersuchungsgebiet UG II das im Fels tiefliegende Grundwasser weitreichend gegen die Zusickerung von Niederschlagswasser ab.

### 5.3.5 Ergebnisse der chemischen Analytik

Die bodenchemischen Analysen aus dem Eluat sind an repräsentativen Einzelproben und nicht an Mischproben vorgenommen worden. Gemäß der Empfehlungen für die Probenname nach der Bundesbodenschutzverordnung wurden im UG II die Proben für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser entnommen und auf die Parameter für die Prüfwerte dieser Vorgaben analysiert. Hierbei wurden die Proben aus den unmittelbar über der alten Geländeoberfläche aufgefüllten Kernsanden der Auffüllungen verwendet, da hier der Übergangsbereich des ggf. auftretenden Sickerwassers seitlich zum Oberflächenwasser und vertikal zum Grundwasser anzusetzen ist.

#### 5.3.5.1 Geländeauffüllung (Altablagerung) Schicht C

Eine tabellarische Aufstellung der Ergebnisse ist den Anlagen zur Chemie zum UG II zu entnehmen. Die Ergebnisse der chemischen Eluat-Analytik an den Bodenproben zeigen nur vereinzelt Überschreitungen der Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser. Für die

Untersuchungsparameter, für die eine Überschreitung der Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung ermittelt wurde, ist die teufenmäßige Verteilung der Analysenergebnisse in Form von Lageplänen mit Balkendiagrammen und Meßwerten am Ort der RKS-1 dargestellt. Die jeweiligen, einzelstoffbezogenen Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung sind zum Vergleich neben dem Lageplan unter der Legende in gleicher Form dargestellt.

Für den **anorganischen Bereich** zeigen die Analysenergebnisse aus den Eluaten eine Überschreitung des Prüfwertes der Bundesbodenschutzverordnung für Fluorid an.

Für den **organischen Bereich** zeigen die Analysenergebnisse aus dem Eluat für die Polycyclischen-aromatischen Kohlenwasserstoffe geringfügige Überschreitungen der Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung. Der Analysenwert für Kohlenwasserstoffe erreicht in einer Probe gerade den Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung.

Im Tiefenprofil der drei Proben aus der RKS-1 zeigt fast ausschließlich die Probe 6 aus 3 m Teufe, die aus einem optisch an der Schwarzfärbung auffällig erkennbaren Horizont stammt, die Überschreitungen der Prüfwerte. Die Analysenergebnisse aus dem Eluat der Proben aus den tiefer liegenden Kernsandten, die wohl den Hauptanteil der Auffüllung ausmachen, liegen unter den entsprechenden Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

### 5.3.6 Gefährdungsabschätzung

Die im Bereich des Bebauungsplangebietes der Stadt Olpe BB 76 "Friedrichsthal-Siege Weiste", auf den Teilgebieten Flur 7, Flurstück 97 und Flur 9, Flurstück 1111 durchgeführten Bodenuntersuchungen und Bodenanalysen zur Gefährdungsabschätzung haben zu den folgenden Ergebnissen geführt.

Der geologische und anthropogen gestaltete Untergrundaufbau gliedert sich wie folgt :

Schicht	Bezeichnung	Gesteine	Mächtigkeit
Schicht C	Geländeauffüllung	Oberflächenpflasterung, Kernsande	0 bis 6 m
		Formsande und Beimengungen	
Schicht B	Hanglehm	Schluff, sandig bis kiesig	0,5 bis 2 m
Schicht A	Grundgebirge	Ton-, Schluff- und Sandsteine	

Die erbohrten Schichten zeigen die folgenden Schwankungsbereiche der Durchlässigkeitsbeiwerte :

Schicht	Bezeichnung	Gesteine	K-Wert (m/s)
Schicht C	Geländeauffüllung	Kernsande	$1 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-7}$
		Formsande und Beimengungen	
Schicht B	Hanglehm	Schluff, sandig bis kiesig	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-9}$
	Hangschutt-"Adern"	kiesiger Schluff	$1 \cdot 10^{-6}$
Schicht A	Grundgebirge	Ton-, Schluff- und Sandsteine	$5 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-8}$

Die Ergebnisse der chemischen Feststoff-Analysen sind für eine Gefährdungsabschätzung vor dem Hintergrund des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung zu bewerten. Alle vom GTB Olpe entnommenen Proben stellen repräsentative Einzelproben dar und sind keine Mischproben im Sinne eines Verwertungs- und Entsorgungskonzeptes. Die Analysendaten zeigen vor dem Hintergrund der Prüfwerte aus der Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung (Anhang 2), daß in einer optisch an der Schwarzfärbung auffällig-erkennbaren Schicht einzelne Analysenergebnisse oberhalb der im Untersuchungsbereich II maßgeblichen Prüfwerte im Wirkungspfad Boden-Grundwasser liegen. In den tiefer liegenden Auffüllungen unmittelbar über dem ehemaligen Gelände zeigten die Analysenergebnisse keine Auffälligkeiten. Bei der Probe 8 erreichte der Summenwert PAK den Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung.

Damit überschreiten einzelne, 0,3 m bis 0,4 m mächtige Schichtlinsen innerhalb der heterogenen Auffüllung lokal die Prüfwerte im Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

Da zur Zeit etwa 95 % der gesamten zu betrachtenden Auffüllungsfläche mit einer Pflasterung versiegelt, im Bereich dieser Auffüllung kein Stau- oder Grundwasser angetroffen worden und der vertikale Sickerpfad aus der Auffüllung zum Grundwasser durch die geringdurchlässigen, unter der Auffüllung verbliebenen Hanglehme sehr stark behindert ist, ist aus heutiger Sicht keine Gefährdung für das Grundwasser zu besorgen. Jegliche zukünftige Zustandsänderungen (z.B. eine Entsiegelung) im engeren Untersuchungsbereich ist erneut vor Ausführung hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials gutachterlich zu bewerten.

Vorsorglich weisen wir darauf hin, daß die in § 4 (Abs. 3 und 6) des Bundesbodenschutzgesetzes genannten Personen : -Grundstückseigentümer, Inhaber der tatsächlichen Gewalt, Verursacher- in Verbindung mit dem § 2 des Landesbodenschutzgesetzes (Abs.1) verpflichtet sind, Kenntnisse über schädliche Bodenveränderungen und/oder Altlasten unverzüglich den zuständigen Behörden zu melden. Diese Mitteilungspflicht ist für die vorstehenden Ergebnisse geboten.

## Anlagen zum Untersuchungsgebiet UG II

Anlagenart	Inhalt	Blatt / Blätter
Lageplan	Bohrungen und Probenteufen	1
Lageplan	Fluorid, Kohlenwasserstoffe, PAK (Prüfwertüberschreitungen)	3
Lageplan	Versiegelung	1
Protokoll	Bohrkernprotokolle RKS-1 bis RKS-3	3
Protokoll	Analysenergebnisse - Prüfwerte Feststoff - Wirkungspfad Boden-Mensch (Anhang 2 Bundesbodenschutz- und Altlastverordnung)	3

Olpe, den 18.03.2004

  
**GTB Olpe (GbR)**  
Dr. F. Bräutigam & P. Philippen-Lindt  
Geotechnisches Büro



# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

Stadt Olpe

FLUR 9

Parzelle 939

1 Centimeter = 4,01 m  
Scale in Map Units

0

10

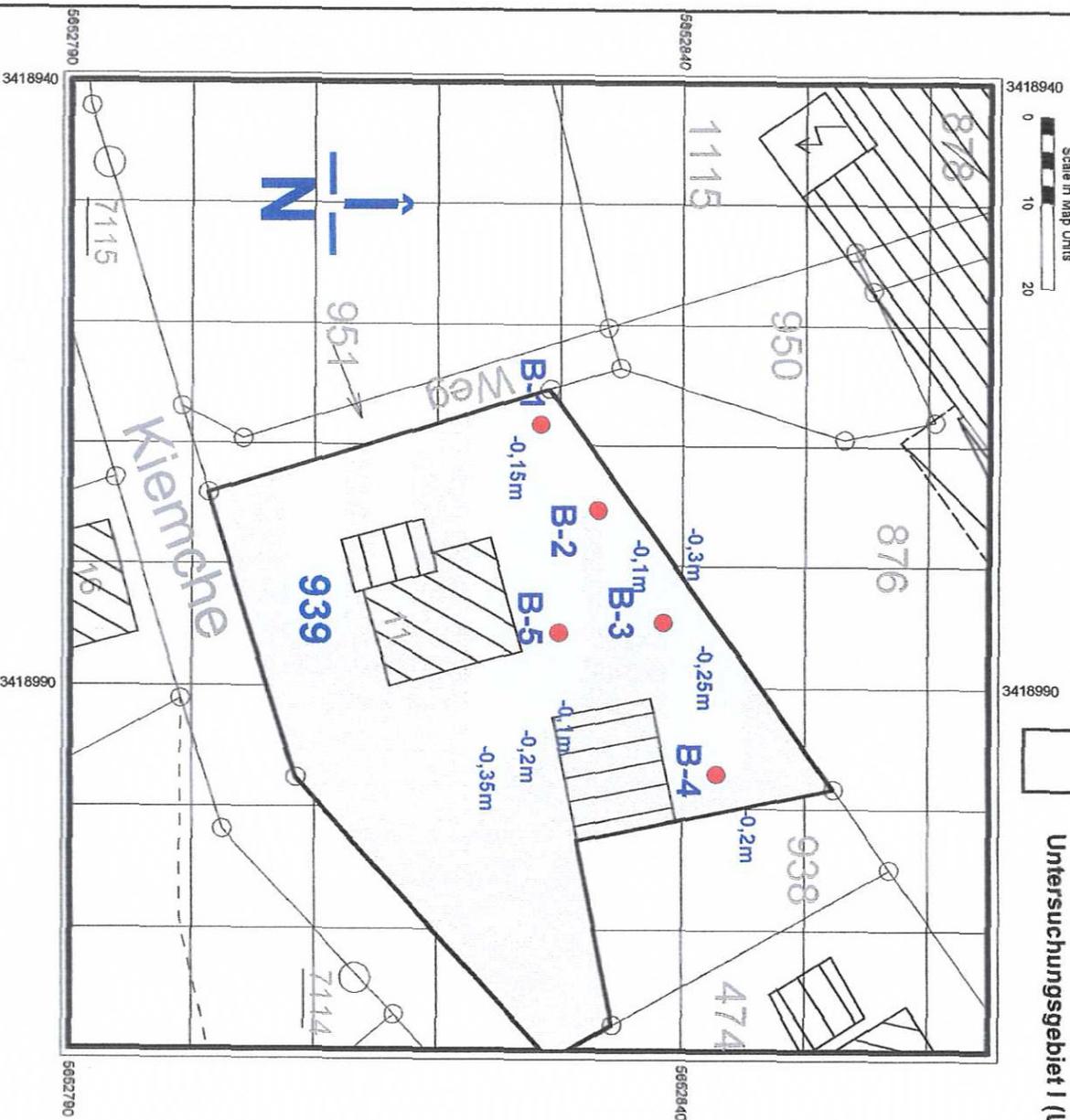
20

3418940

3418990



Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
**Oberflächenproben**  
**Wirkungspfad**  
**Boden-Mensch**

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**

Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

**GTB Olpe**

Frankfurter Straße 16  
57462 Olpe

02761-3001

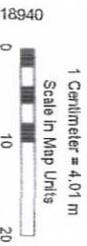
**ANLAGE : Bohrungen und**  
**Probenteufen**

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

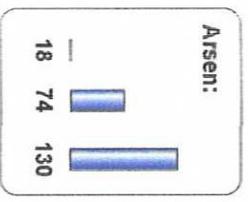
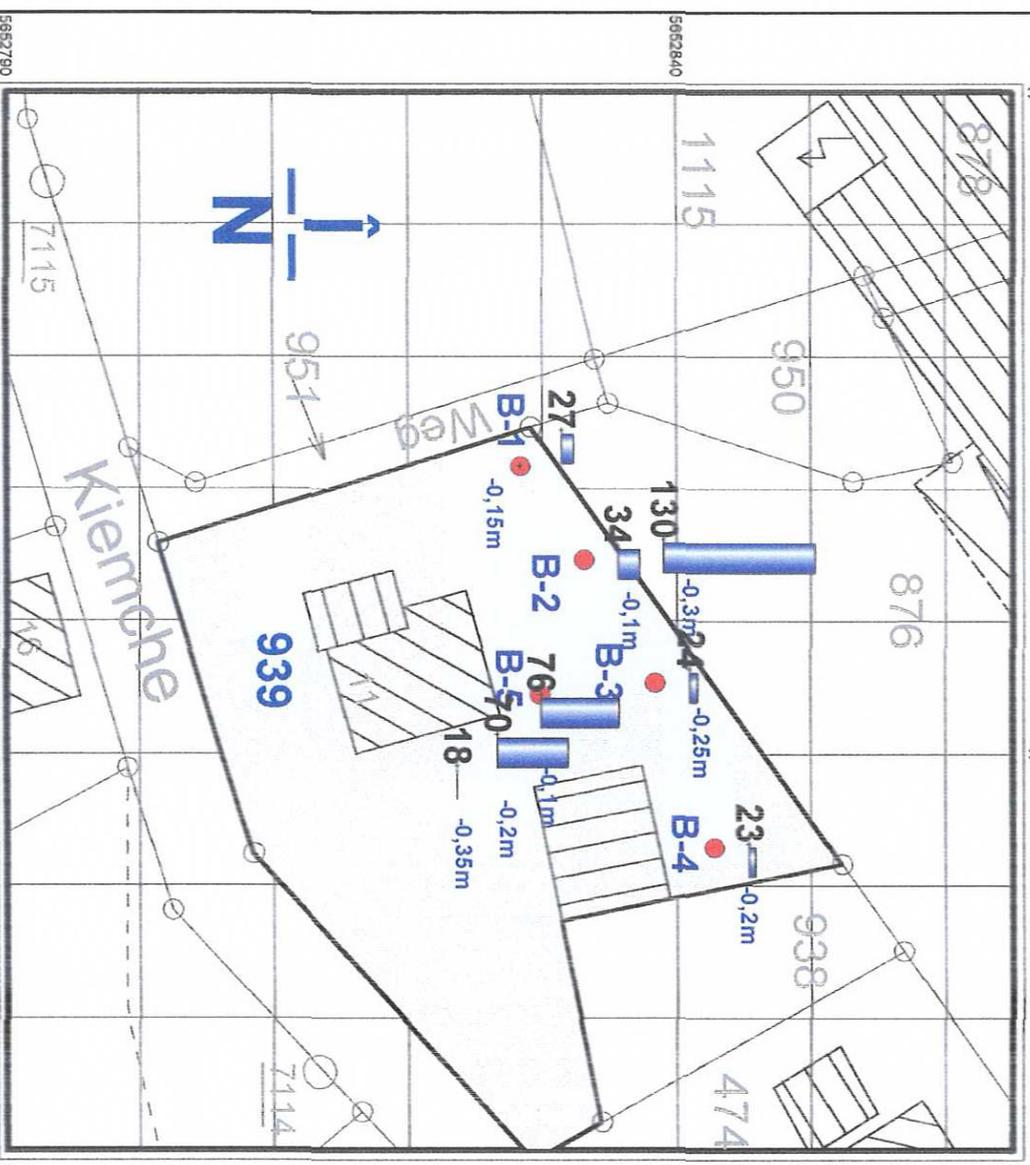
Stadt Olpe

FLUR 9

Parzelle 939



Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
**Oberflächenproben**  
**Wirkungspfad**  
**Boden-Mensch**  
**Arsen (As)**

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
 Siege Weiste 8  
 57 462 Olpe

zum Vergleich :  
 Prüfwerte BBodSchV  
 Wirkungspfad  
 Boden-Mensch  
 Wohnbereiche  
 [mg/kg TS]

**GTB Olpe**  
 Frankfurter Straße 16  
 57462 Olpe  
 02761-3001

**ANLAGE :** As

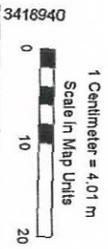


# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

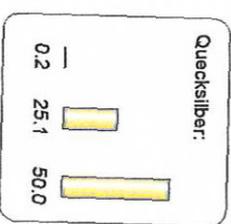
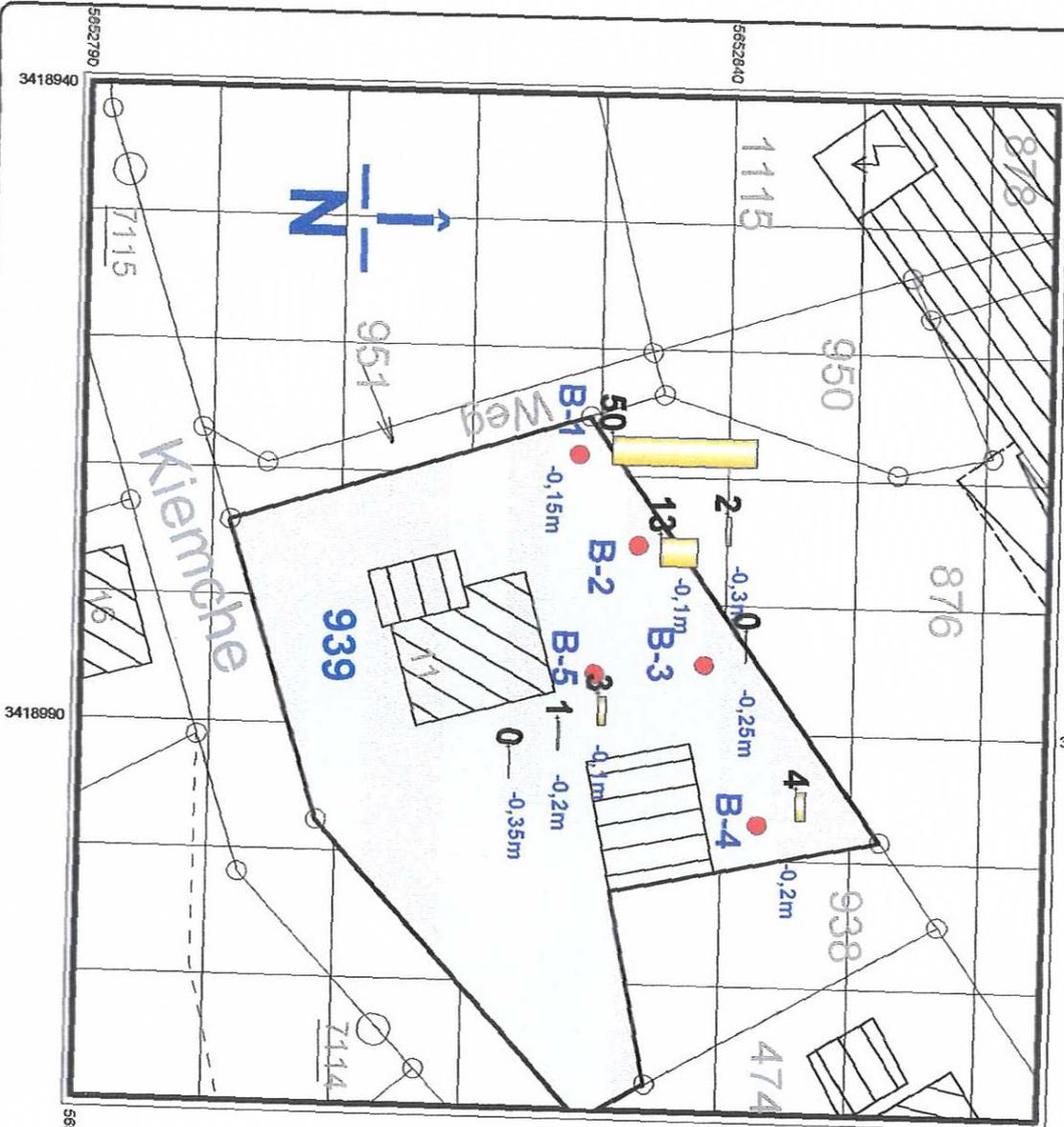
Stadt Olpe

FLUR 9

Parzelle 939



Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
Oberflächenproben  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch  
Quecksilber (Hg)

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

zum Vergleich:  
Prüfwerte BBodSchV  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch  
Wohnbereiche  
[mg/kg TS]

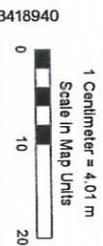
20

**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16  
57 462 Olpe  
02761-3001

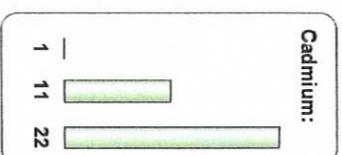
ANLAGE : Hg

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste" Stadt Olpe

FLUR 9  
Parzelle 939



Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
Oberflächenproben  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch  
Cadmium (Cd)

● B-2 Bohransatzpunkte

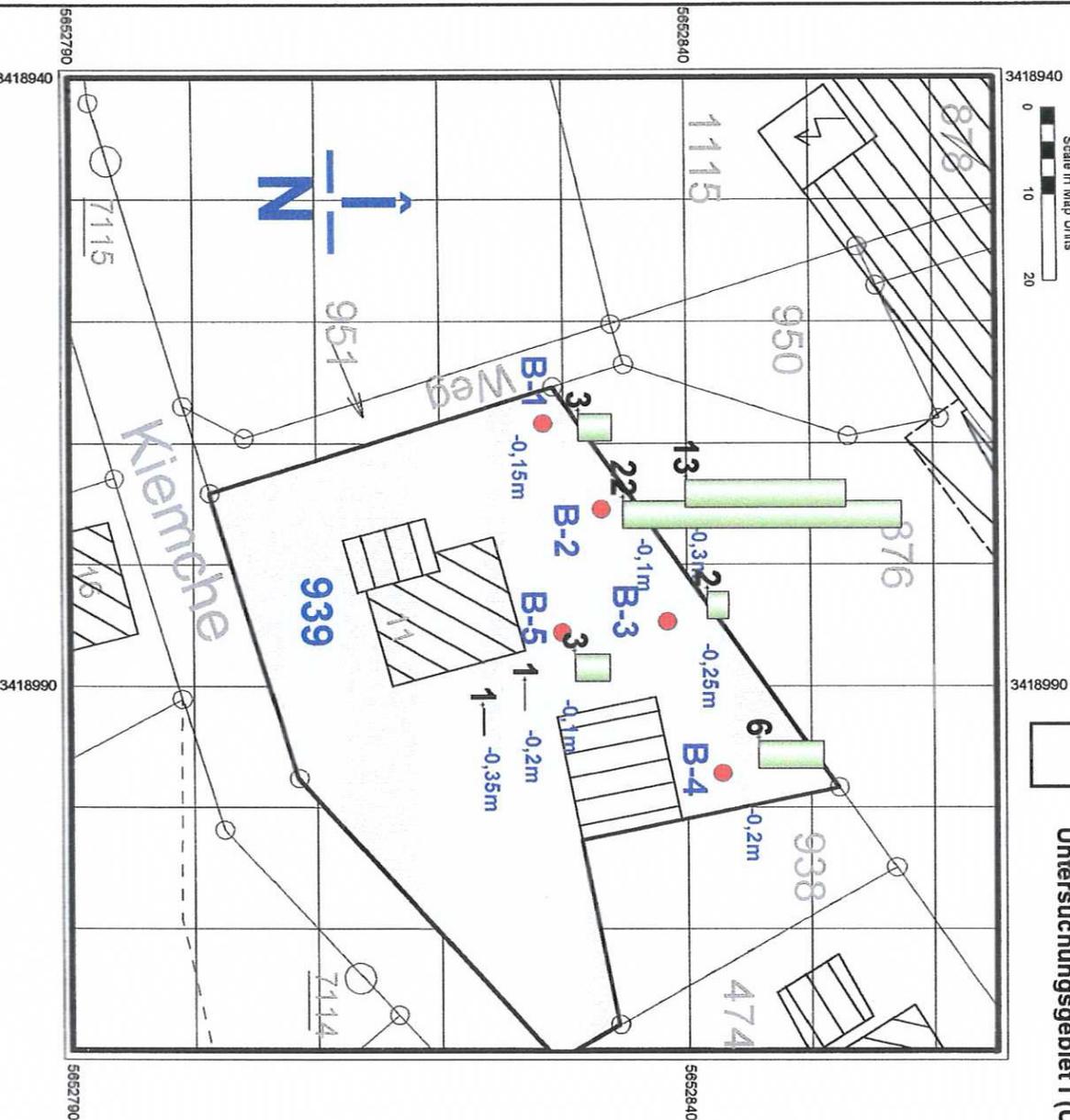
**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

**GTB Olpe**

Frankfurter Straße 16  
57462 Olpe

02761-3001

ANLAGE : Cd



zum Vergleich :  
Prüfwerte BBodSchV  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch  
Wohnbereiche  
[mg/kg Tsj]

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

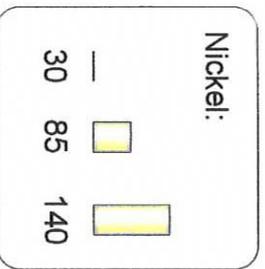
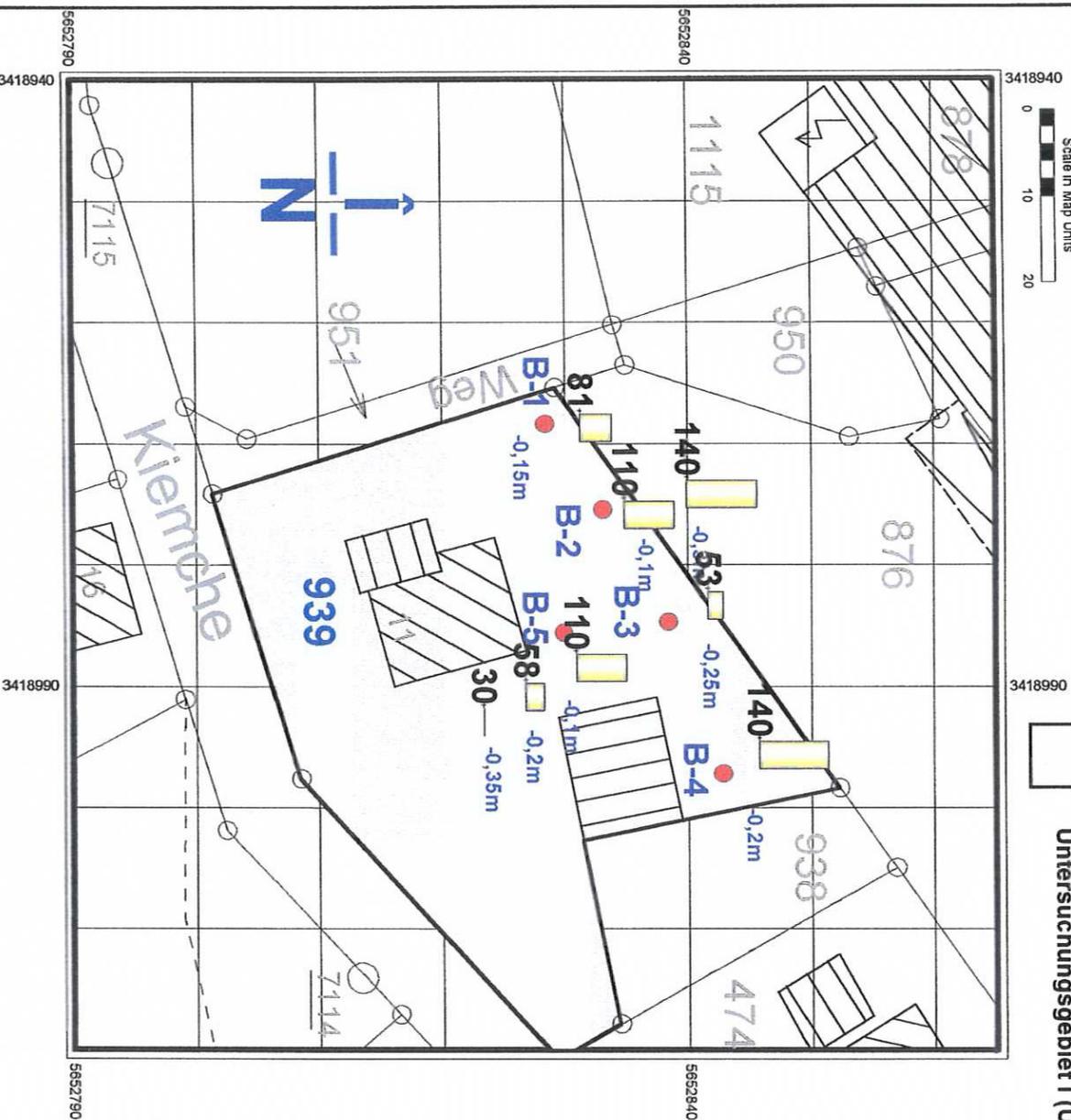
Stadt Olpe

FLUR 9

Parzelle 939



Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
Oberflächenproben

Wirkungspfad  
Boden-Mensch

Nickel (Ni)

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe



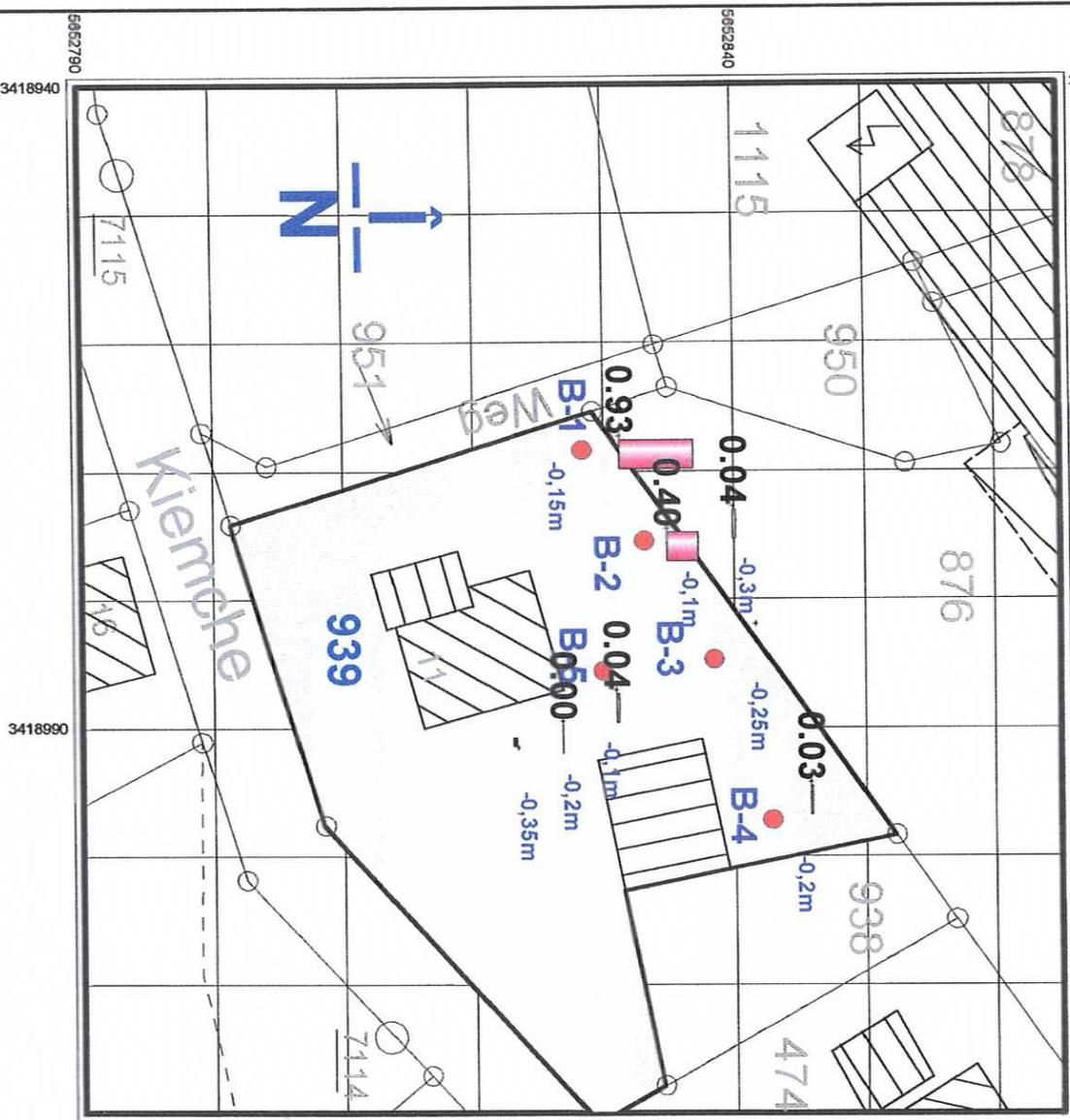
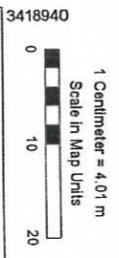
**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16  
57462 Olpe  
02761-3001

ANLAGE : NI

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste" Stadt Olpe

FLUR 9  
Parzelle 939

Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
Oberflächenproben  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch  
Summe PCB / 5

● B-2 Bohransatzpunkte

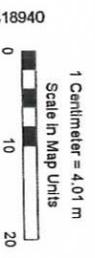
**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16  
57462 Olpe  
02761-3001

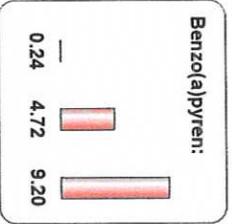
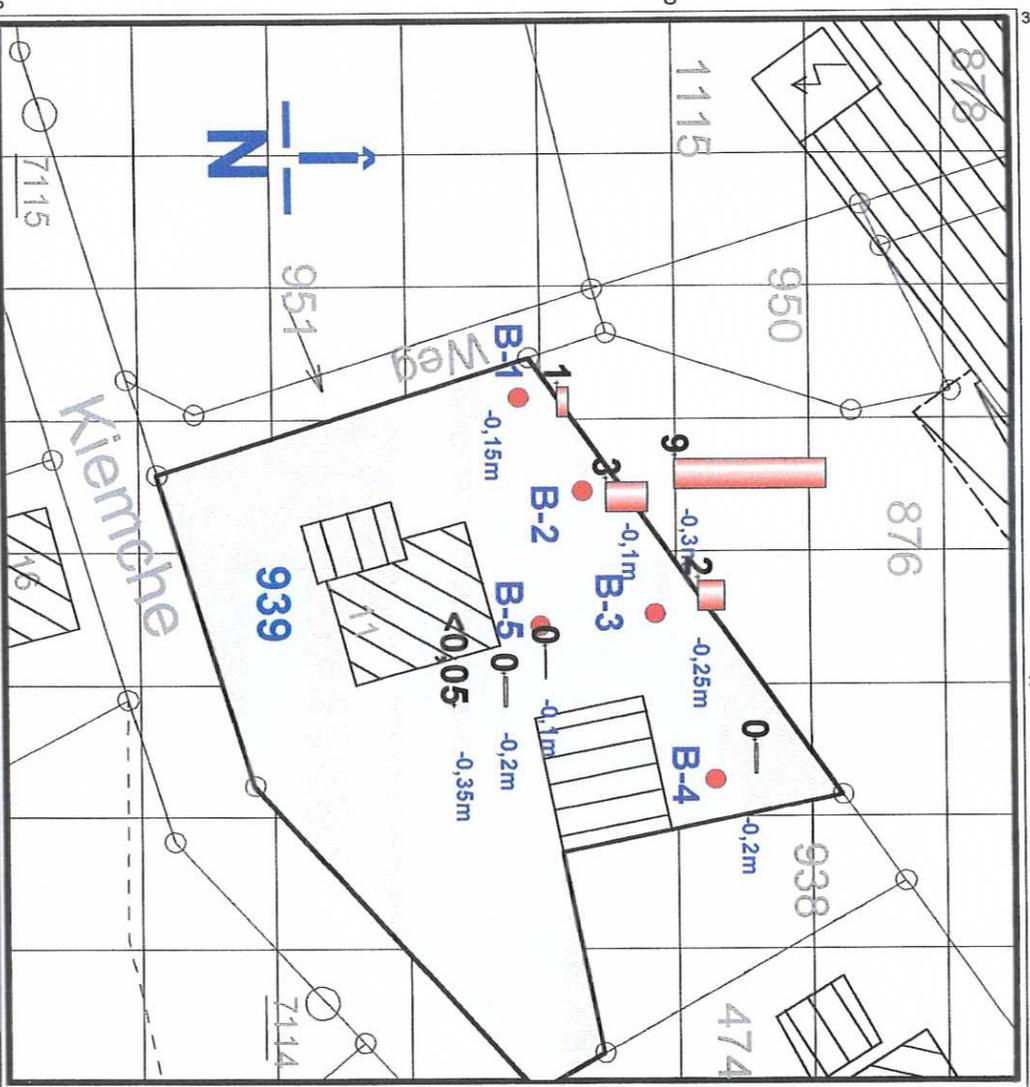
ANLAGE : PCB

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste" Stadt Olpe

FLUR 9  
Parzelle 939



Untersuchungsgebiet I (UG I)



**Ergebnisse**  
**Oberflächenproben**  
**Wirkungspfad**  
**Boden-Mensch**  
**Benzo(a)pyren**

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

zum Vergleich:  
Prüfwerte BBodSchV  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch  
Wohnbereiche  
[mg/kg Tst]

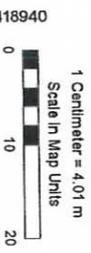
**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16  
57 462 Olpe  
02761-3001  
**ANLAGE : Benzo(a)pyren**

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

Stadt Olpe

FLUR 9

Parzelle 939



Untersuchungsgebiet I (UG I)

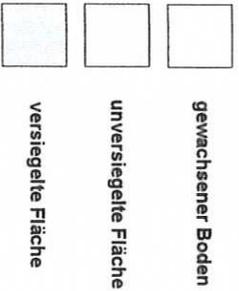
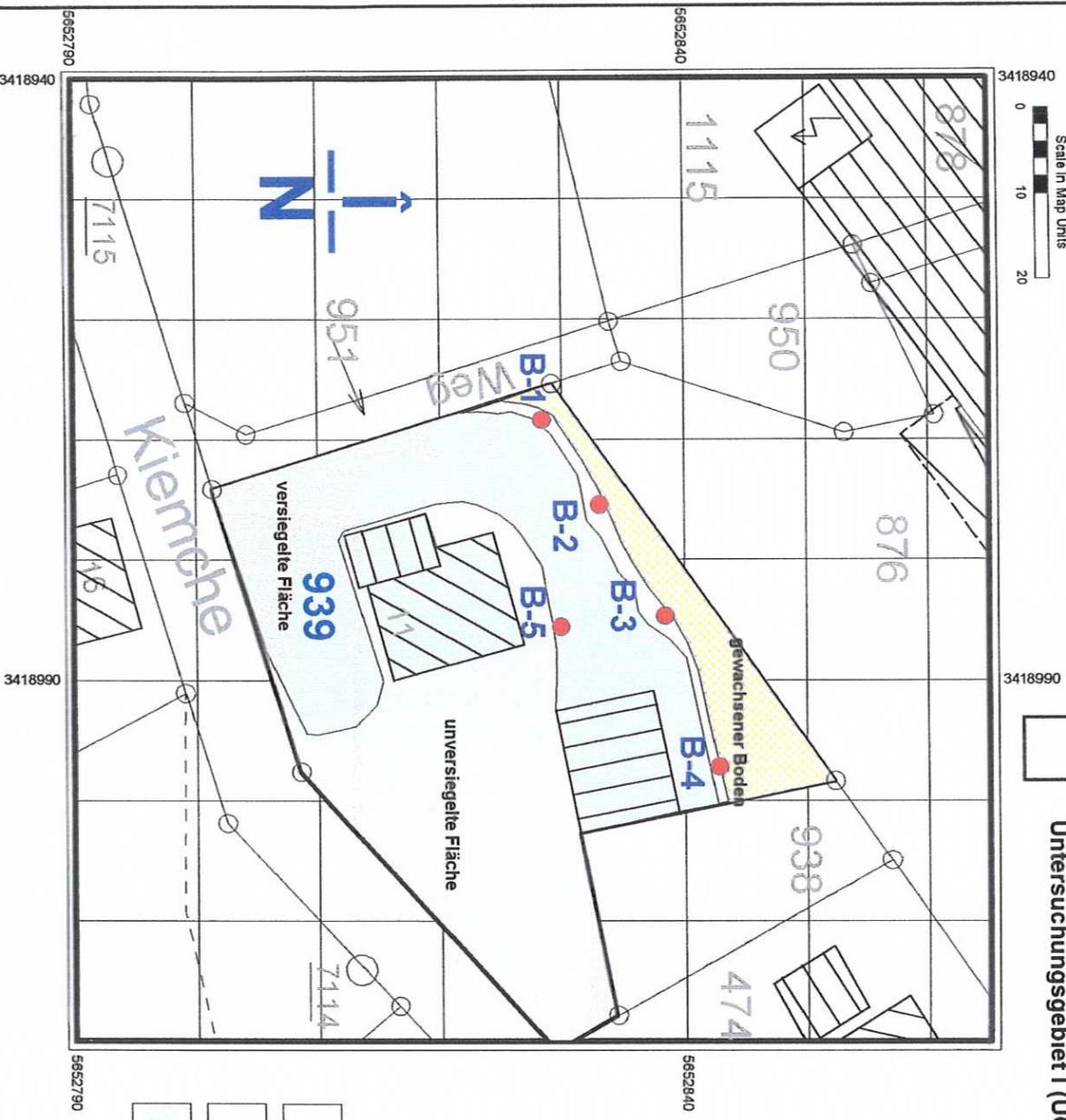
**Ergebnisse  
Oberflächenproben  
Wirkungspfad  
Boden-Mensch**

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma  
OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16  
57462 Olpe  
02761-3001

**ANLAGE : Versiegelung**



<b>Kernprotokoll M 1 : 50</b>		Bearbeiter: Günthner		DATEI: GEBER-B1	
<b>Sondierung : B-1</b>		Richtung: - GRAD g.Nord		Messstellenoberkante : - m.ü.NN	
Ansatzhöhe: - m.ü.NN		Neigung: 90 GRAD g.Hz.		Ruhewasserspiegel : - m.ü.NN	
Station : -		Ansatzhöhe: - m.ü.NN		Messdatum : -	
Projekt: Bebauungsplan 76		Ruhewasserspiegel: - m.u.Ansatz		Messstellenausbau : -	
Bauwerk: Grundst. Geberbauer					
Bohrgerät : Wacker		Durchmesser (mm) 60		Messtischblatt : Olpe	
Bohrmethode: RKB		bis Teufe (m) 1		Hochwert : 5652828.38	
Bohrmeister : Günthner				Rechtswert : 3418968.34	
		<b>Härte Festgesteine</b> keine Angabe kA entfestigt ef wenig fest wf mässig fest mf fest fe sehr fest sf		<b>Konsistenzen</b> fest ft halbfestfr steif st weich we breiig br	
		<b>Kluft-//Schiefer-Klassen</b> keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m		<b>Kern-Klassen</b> keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1- 5 cm total zerbrochen Grus	
		<b>Schichtfugenabstände</b> 		<b>Farben</b> rosa rs rot ro braun br grau gr weiß we gelb gl grün gn violett vi blau bl schwarz sz hell- he dunkel- dk	

t	u	fs	ms	gs	fg	mg	eg	gg	x	y	h	bk
GW-Spiegel	T E U F E	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten				Stratigraphie	Versuche	
						sz	As,g,s-h,sz, wf, zerfallen, steinig				Asphalt	
						dkbr	A,+x,h,s-g,dkbr, hf, Splitt mit Asphaltresten, Probe 17				Auffüllung	
							U,+s,g,h,brgr, hf, Hanglehm, Probe 18 an der Oberkante der Schicht				Hanglehm	

Maßstab <b>1: 50</b>	Projekt: <b>Bebauungsplan 76</b>	Bauwerk: <b>Grundst. Geberbauer</b>	Plan / Dokumentation: <b>Rammkernsondierung : B-1</b>	Datum Bearbeiter
Bearbeiter: Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philippen-Lindt <b>GTB Olpe</b> Frankfurter Straße 18 - 57462 Olpe - Tel: 02761-9001 Fax: 02761-40188 - Email: gtb-olpe@k-schmid.de				
Auftraggeber: -	Auftraggeber: -	Auftraggeber: -	Auftraggeber: -	Auftraggeber: -
Bearbeiter: Günthner	Datum: 03-04	Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD
Bearbeiter: Günthner	Datum: V-G	Bearbeiter: CAD	Datum: V-G	

Kernprotokoll M 1 : 50

Bearbeiter: Günthner

DATEI: GEBER-B2

Sondierung : B-2

Richtung: - GRAD g.Nord  
 Neigung: 90 GRAD g.Hz.  
 Ansatzhöhe: - m.ü.NN  
 Ruhewasserspiegel: - m.u.Ansatz

Messstellenoberkante : - m.ü.NN  
 Ruhewasserspiegel : - m.ü.NN  
 Messdatum : -  
 Messstellenausbau : -

Ansatzhöhe: - m.ü.NN  
 Station : -  
 Projekt: BB 76 Siege Weiste  
 Bauwerk: Flur 9. 939

Bohrgerät : Wacker  
 Bohrmethode: Rammkern  
 Bohrmeister : Günthner

Durchmesser (mm) 60  
 bis Teufe (m) 1

Messtischblatt : -  
 Hochwert : 5652833.08  
 Rechtswert : 3418975.40

S.S. X,X, U,U,	Härte Festgesteine keine Angabe kA enfestigt ef wenig fest wf mässig fest mf fest fe sehr fest sf	Konsistenzen fest ft halbfesthi steif st weich we breiig br	Kluff-/Schiefer-Klassen keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m	Kern-Klassen keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1-5 cm total zerbrochen Grus

t u . fs . ms . gs . fg o mg e gg x y h bk

GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
						brsz S.g,x.br-szbr, Metall- und Asphaltstücke, Probe 19 dkgrb X.s.g.dkgr-br, Splittbrocken und Metallstücke, Probe 20 U,+s.g,-h,grgl, ht,	Auffüllung	Handlehm

Bearbeiter	Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philippen-Lindt	GTB	Datum	Bearbeiter
Olpe, den	18-03-2004	bearb.	03-04	Günthner
		gez.	V-G	CADD
		gepr.		
Auftraggeber: <b>Ohm &amp; Hänner</b>				
Projekt: <b>BB 76 Siege Weiste</b>				
Bauwerk: <b>Flur 9. 939</b>				
Maßstab <b>1: 50</b>				
Plan / Dokumentation: <b>Rammkernsondierung : B-2</b>				
Anlage <b>B-2</b>				

Kernprotokoll M 1 : 50		Bearbeiter: Günthner		DATEI: GEBER-B3	
Sondierung : B-3		Richtung: -		GRAD g.Nord	
Ansatzhöhe: - m.ü.NN		Neigung: 90		GRAD g.Hz.	
Station: -		Ansatzhöhe: -		m.ü.NN	
Projekt: BB 76 Siege Weiste		Ruhwasserspiegel: -		m.u.Ansatz	
Bauwerk: Flur 9. 939		Messstellenoberkante: -		m.ü.NN	
Bohrgerät: Wacker		Messdatum: -		Messstellenausbau: -	
Bohrmethode: RKB		Messstischblatt: Olpe		Hochwert: 5652838.37	
Bohrmeister: Günthner		Rechtswert: 3418984.67			
Durchmesser (mm) 60		Härte Festgesteine		Konsistenzen	
bis Teufe (m) 1		keine Angabe kA		fest ft	
		entfestigt ef		halbfest hf	
		wenig fest wf		steif st	
		mässig fest mf		weich we	
		fest fe		breiig br	
		sehr fest sf			
S.S. X.X. U.U.		Kluft-/Schiefer-Klassen keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m		Kern-Klassen keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1-5 cm total zerbrochen Grus	
		Schichtfugenabstände größer 0.6 m bankig - massig 0.6 m - 0.2 m mittelbankig 0.2 m - 0.06 m dünnbankig kleiner 0.06 m plattig - blättrig		Farben rosa rs rot ro braun br grau gr weiß we gelb gl grün gn violett vi blau bl schwarz sz hell he dunkel dk	

GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
						S,+g,x,-u,br-szbr, rostfleckig, Putzrippenrest, öliges Geruch, Probe 21 X,g,u,-s,szbr-br, Splittbrocken, Probe 22 U,+s,g,-h,grgl, hf, Steine bis 4 cm	Auffüllung	
							Hanglehme	

Bearbeiter	Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philipp-Lindt	GTB	Datum	Bearbeiter
Olpe, den	18-03-2004	bearb.	03-04	Günthner
	Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel. 02763-2001	gez.	V-G	CADD
	Fax: 02761-40189 - e-mail: gtb-olpe@t-online.de	gepr.		
Auftraggeber:				
<b>Ohm &amp; Hänner</b>				
Projekt:				
<b>BB 76 Siege Weiste</b>				
Bauwerk:				
<b>Flur 9. 939</b>				
Maßstab				
<b>1: 50</b>				
Plan / Dokumentation:				
<b>Rammkernsondierung : B-3</b>				
Anlage				
<b>B-3</b>				

Sondierung : B-4

Ansatzhöhe: - m.ü.NN  
Station: -

Projekt: BB 76 Siege Weiste  
Bauwerk: Flur 9. 939

Richtung: - GRAD g.Nord  
Neigung: 90 GRAD g.Hz.  
Ansatzhöhe: - m.ü.NN  
Ruhwasserspiegel: - m.u.Ansatz

Messstellenoberkante: - m.ü.NN  
Ruhwasserspiegel: - m.ü.NN  
Messdatum: -  
Messstellenausbau: -

Bohrgerät: Wacker  
Bohrmethode: RKB  
Bohrmeister: Günthner

Durchmesser (mm) 60  
bis Teufe (m) 1

Messtischblatt: Olpe  
Hochwert: 5652842.78  
Rechtswert: 3418997.16

X,X,  
G,G,  
U,U,

Härte Festgesteine

keine Angabe	kA
entfestigt	ef
wenig fest	wf
mässig fest	mf
fest	fe
sehr fest	sf

Konsistenzen

fest	ft
halbfest	hftw
steif	st
weich	wa
breiig	br

Kluft-/Schiefer-Klassen

keine Angabe

bis 1 Trennfläche //m

1 - 3 Trennflächen//m

3 - 10 Trennflächen//m

über 10 Trennflächen//m

Kern-Klassen

keine Angabe

ganzer Kern über 10 cm

grob zerbrochen 5-10 cm

stark zerbrochen 1-5 cm

total zerbrochen Grus

— t — u — fs — ms — gs — fg — mg — gg — x — y — h — bk

Schichtfugenabstände

größer 0.6 m
bankig - massig
0.6 m - 0.2 m
mittelbankig
0.2 m - 0.06 m
dünnbankig
kleiner 0.06 m
plattig - blättrig

Farben

rosa	rs
rot	ro
braun	br
grau	gr
weiß	we
gelb	gl
grün	gn
violett	vi
blau	bl
schwarz	sz
hell-	he-
dunkel-	dk-

GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
						szgr X,g,s-u,sgzn Splitt, Probe 23 robr G,s,u,-t,gibr, schwach verlehmt, tonige Matrix, weich, Kiesfraktion: eckige Tonschieferbröckchen, Probe 24 gibr U,t,s,gl, hf, an der Basis Verwitterungszone des anstehenden Gebirges	Auffüllung	Handlehm

**Ohm & Hänner**

Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philipp-Lindt  
**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel. 02761-3001  
Fax: 02761-40188 - e-mail: gtb-olpe@t-online.de

Bearbeiter: Günthner  
Datum: 03-04-2004  
bearb.: V-G CADD  
gez.:  
gepr.:

Oppe den 18-03-2004

Auftraggeber:  
**BB 76 Siege Weiste**  
Bauwerk:  
**Flur 9. 939**

Projekt:  
**BB 76 Siege Weiste**

Maßstab  
**1: 50**

Plan / Dokumentation:  
**Rammkernsondierung : B-4**

Anlage  
**B-4**

Sondierung : B-5

Richtung:	-	GRAD g.Nord	Messstellenoberkante :	-	m.ü.NN
Neigung:	90	GRAD g.Hz.	Ruhewasserspiegel :	-	m.ü.NN
Ansatzhöhe:	-	m.ü.NN	Messdatum :	-	
Ruhewasserspiegel:	-	m.u.Ansatz	Messstellenausbau :	-	

Ansatzhöhe:	-	m.ü.NN	Projekt:	BB 76 Siege Weiste
Station :	-		Bauwerk:	Flur 9. 939

Bohrgerät : Wacker	Durchmesser (mm)	60	Messtischblatt : Olpe
Bohrmethode: RKB	bis Teufe (m)	1	Hochwert : 5652829.84
Bohrmeister : Günthner			Rechtswert : 3418985.55

- SP,SP,
- S,S,
- U,U,

Härte Festgesteine	Konsistenzen	Kluft-//Schiefer-Klassen	Kern-Klassen
keine Angabe KA entfestigt ef wenig fest wf mässig fest mf fest fe sehr fest sf	fest ft halbfest hf steif st weich we breiig br	keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m	keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1- 5 cm total zerbrochen Grus

Schichtfugenabstände	Farben
größer 0.6 m bankig - massig 0.6 m - 0.2 m mittelbankig 0.2 m - 0.06 m dünnbankig kleiner 0.06 m plattig - blättrig	rosa rs rot ro braun br gelb gl weiß we grün gn violett vi blau bl schwarz sz hell- he- dunkel- dk-

t u . fs . ms . gs . fg . mg . gg . x . y . h . bk

GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
------------	-------	---------------	--------------------	--------------	--------	-----------------------------------------	---------------	----------

szbr	SP,s.u.szbr, Grob- und Feinsplitt, Proben 25 und 26	Auffüllung
szbr	S.fg.mg.-u.szbr-br, Probe 27	
szbr	U.g.fs.szbr-gl, brockig, mit Hanglehm vermischt, weich, Probe 28	
glbr	U,x,g,-s,glbr,	Hanglehm

Bearbeiter 18-03-2004 Auftraggeber: <b>Ohm &amp; Hänner</b>	Geotechnisches Büro Dr. Brätting & P. Philipp-Lindt <b>GTB Olpe</b> Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel. 02761-901 Fax: 02761-4099 - e-mail: gtb-olpe@t-online.de	GTB bearb. 03-04 Günthner gez. V-G CADD gepr.
Projekt: <b>BB 76 Siege Weiste</b> Bauwerk: <b>Flur 9. 939</b>	Datum Bearbeiter	Datum Bearbeiter
Maßstab <b>1: 50</b> Plan / Dokumentation: <b>Rammkernsondierung : B-5</b>	bearb. gez. gepr.	Datum Bearbeiter
Anlage <b>B-5</b>		

# Prüfbericht zu Auftrag 0401934

Nr. 27116001



Auftraggeber :  
**GTB Olpe Dr. Bräutigam & Partner**  
**Frankfurter Str. 16**  
**57462 Olpe/Biggese**

Projekt (27116) : **Analysen nach BBodSchV**  
 Bearbeiter : **Herr Philippen-Lindt**  
 Probeneingang : **20.02.2004**  
 Probenart : **Feststoff**

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	B-1 Nr. 17	B-2 Nr. 19	B-2 Nr. 20	B-3 Nr. 22
			Labornummer	0408977	0408978	0408979	0408980
			Methode				

### Bestimmung aus der Originalsubstanz

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	21,9	63,3	31,9	36,1
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	78,1	36,7	68,1	63,9
Trockenmasse (40°C)	%	0,1	DIN ISO 11465	93,2	84,4	94,0	93,0

### Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Trockenmasse (<2mm)	%	0,1	DIN ISO 11465	86,4	86,4	89,9	87,5
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 11262	2,5	2,6	4,6	0,2
Pentachlorphenol	mg/kg OS	0,5	analog E DIN ISO 14154: 10.97	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hexachlorbenzol	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
a-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
b-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
gamma-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
d-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
Aldrin	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
2,4'-DDT	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
4,4'-DDT	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,2 *)	<0,1	<0,1	<0,1
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,22	0,17	0,18	0,36
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	0,17	0,29	0,15
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	0,21	0,5	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	0,28	0,37	0,09
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,41	3,7	5,0	1,2
Anthracen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,08	0,83	2,4	0,31
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	1,5	7,6	24	1,8
Pyren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	1,2	5,5	14	2,0
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,83	3,3	8,2	0,96
Chrysen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,9	3,1	8	0,99
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	2,3	4,4	13	3,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,73	1,4	4,1	0,89
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,95	2,7	9,2	1,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,9	2,6	10	1,8
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,27	0,67	2,3	0,47
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,88	2,5	8,1	1,6
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS			11,2	39,1	110	17,6

Wesseling, den 12.03.2004

Dr. T. Henk  
 Prüfleiter (Tel.: 02236 / 897 360)

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.  
 Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

# Prüfbericht zu Auftrag 0401934

Nr. 27116001



Auftraggeber :  
**GTB Olpe Dr. Bräutigam & Partner**  
**Frankfurter Str. 16**  
**57462 Olpe/Biggese**

Projekt (27116) : **Analysen nach BBodSchV**  
Bearbeiter : **Herr Philippen-Lindt**  
Probeneingang : **20.02.2004**  
Probenart : **Feststoff**

			Probenbezeichnung	B-1 Nr. 17	B-2 Nr. 19	B-2 Nr. 20	B-3 Nr. 22
			Labornummer	0408977	0408978	0408979	0408980
Parameter	Einheit	BG	Methode				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414 S20	1,1	0,37	0,06	<0,05 *)
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN 38414 S20	0,51	0,11	<0,05	<0,05 *)
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN 38414 S20	1,2	0,42	<0,05	<0,05 *)
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414 S20	0,72	0,41	0,07	<0,05 *)
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414 S20	0,7	0,44	0,07	<0,05 *)
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414 S20	0,44	0,26	<0,05	<0,05 *)
Summe PCB	mg/kg TS			4,67	2,01	0,20	-

## Bestimmung aus dem Königswasseraufschluß (<2mm)

Element	Einheit	BG	Methode	B-1 Nr. 17	B-2 Nr. 19	B-2 Nr. 20	B-3 Nr. 22
Arsen	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885	27	34	130	24
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885	1000	1600	450	3800
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885	3,3	22	13	2,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885	200	110	110	20
Nickel	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885	81	110	140	53
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	50	13	1,7	0,47

\*) Bestimmungsgrenze (BG) erhöht wegen Matrixstörungen

Wesseling, den 12.03.2004

Dr. T. Henk  
Prüfleiter (Tel.: 02236 / 897 360)

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.  
Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

# Prüfbericht zu Auftrag 0401934

Nr. 27116001



Auftraggeber :  
**GTB Olpe Dr. Bräutigam & Partner**  
**Frankfurter Str. 16**  
**57462 Olpe/Biggese**

Projekt (27116) : **Analysen nach BBodSchV**  
Bearbeiter : **Herr Philippen-Lindt**  
Probeneingang : **20.02.2004**  
Probenart : **Feststoff**

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	B-4 Nr. 23	B-5 Nr. 26	B-5 Nr. 27	B-5 Nr. 28
			Labornummer	0408981	0408982	0408983	0408984

## Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Methode	B-4 Nr. 23	B-5 Nr. 26	B-5 Nr. 27	B-5 Nr. 28
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	17,8	26,4	30,6	43,4
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	82,2	73,6	69,4	56,6
Trockenmasse (40°C)	%	0,1	DIN ISO 11465	91,8	94,3	92,6	85,0

## Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Parameter	Einheit	BG	Methode	B-4 Nr. 23	B-5 Nr. 26	B-5 Nr. 27	B-5 Nr. 28
Trockenmasse (<2mm)	%	0,1	DIN ISO 11465	83,9	93,1	87,8	79,6
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 11262	0,3	0,7	0,6	0,1
Pentachlorphenol	mg/kg OS	0,5	analog E DIN ISO 14154: 10.97	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hexachlorbenzol	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
a-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
b-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
gamma-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
d-HCH	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Aldrin	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4'-DDT	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4,4'-DDT	mg/kg OS	0,1	analog DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,13	0,12	<0,05	0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,34	0,28	0,22	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,84	0,36	0,49	0,08
Pyren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,65	0,34	0,45	<0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,37	0,19	0,36	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,47	0,2	0,37	0,07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,75	0,45	0,67	0,13
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,25	0,15	0,23	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,41	0,24	0,42	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,35	0,35	0,39	<0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,09	0,08	0,1	<0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,31	0,33	0,37	<0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS			4,96	3,09	4,15	0,38

Wesseling, den 12.03.2004

Dr. T. Henk  
Prüfleiter (Tel.: 02236 / 897 360)

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.  
Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.  
Die mit "H" gekennzeichneten Untersuchungsergebnisse unterliegen nicht der Allgemeinen DLM-Anforderung





# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

## Stadt Olpe

FLUR 7 - Stück 97  
 Flur 9 - Stück 1111

Ergebnisse  
 Bohrproben

Wirkungspfad  
 Boden-Grundwasser

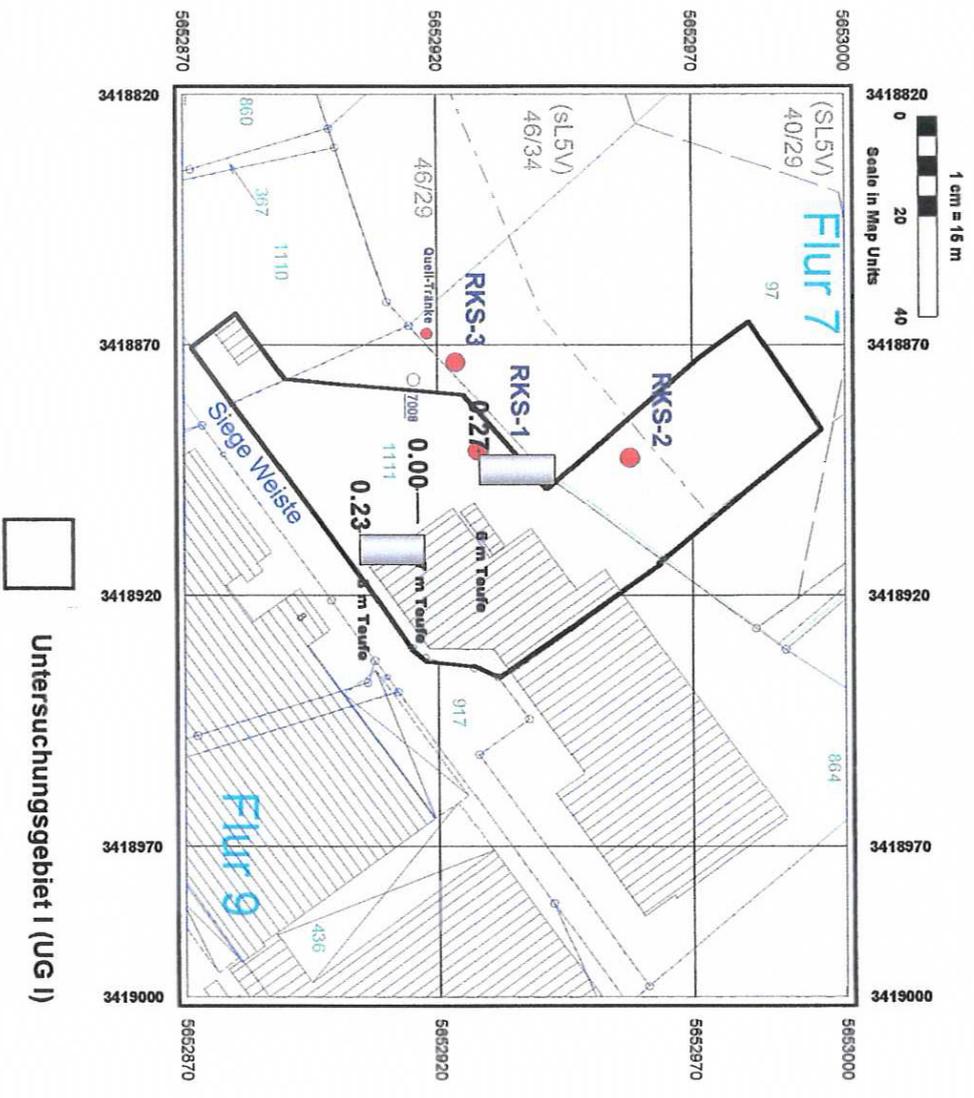
Polycyclische  
 aromatische  
 Kohlenwasserstoffe  
 (ohne Naphthalin)

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
 Siege Weiste 8  
 57 462 Olpe

**GTB Olpe**  
 Frankfurter Straße 16  
 57462 Olpe  
 02761-3001

ANLAGE : PAK



Untersuchungsgebiet I (UG I)

zum Vergleich:  
 Prüfwerte BBodschv  
 Wirkungspfad  
 Boden-Grundwasser  
 mg/l (TS)  
 0.20

# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

Stadt Olpe

FLUR 7 - Stück 97  
 Flur 9 - Stück 1111

Ergebnisse  
 Bohrproben

Wirkungspfad  
 Boden-Grundwasser

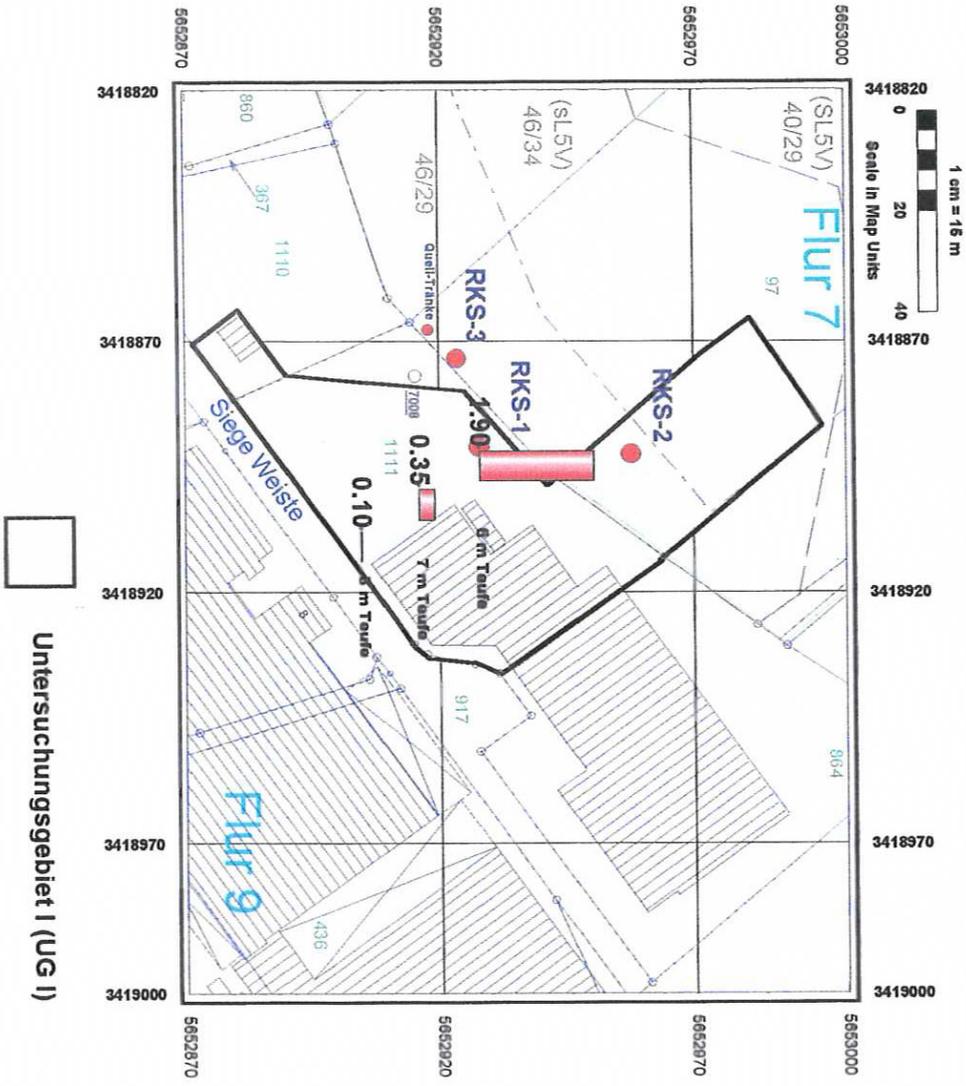
**Fluorid**

● B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
 Siege Weiste 8  
 57 462 Olpe

**GTB Olpe**  
 Frankfurter Straße 16  
 57462 Olpe  
 02761-3001

ANLAGE : Fluorid



# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste" Stadt Olpe

FLUR 7 - Stück 97  
 Flur 9 - Stück 1111

Ergebnisse  
 Bohrproben

Wirkungspfad  
 Boden-Grundwasser

## Kohlenwasserstoffe

 B-2 Bohransatzpunkte

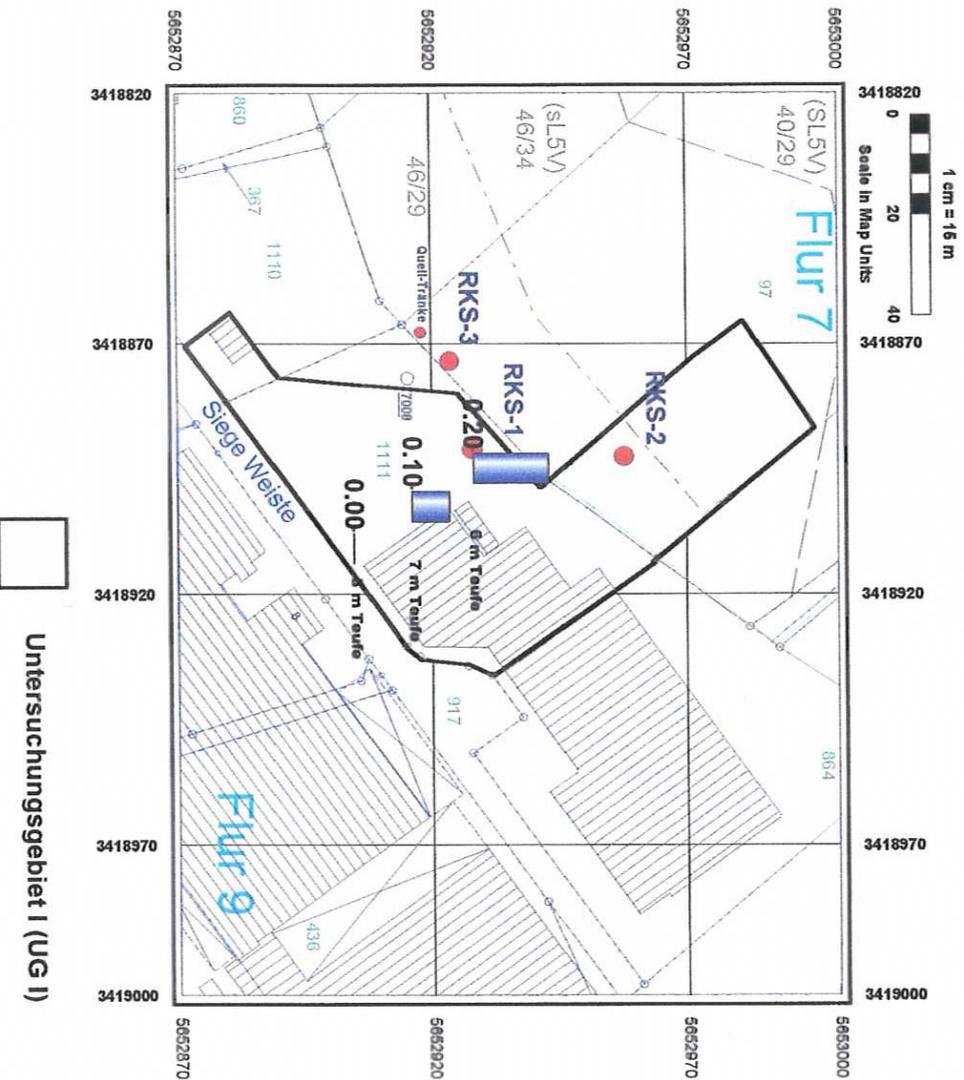
**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
 Siege Weiste 8  
 57 462 Olpe

**GTB Olpe**

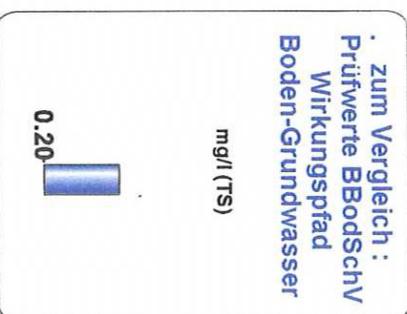
Frankfurter Straße 16  
 57462 Olpe

02761-3001

ANLAGE : KW



 Untersuchungsgebiet I (UG I)



# Bebauungsplan Nr. 76 "Friedrichsthal - Siege Weiste"

Stadt Olpe

FLUR 7 - Stück 97  
Flur 9 - Stück 1111

Ergebnisse  
Bohrproben

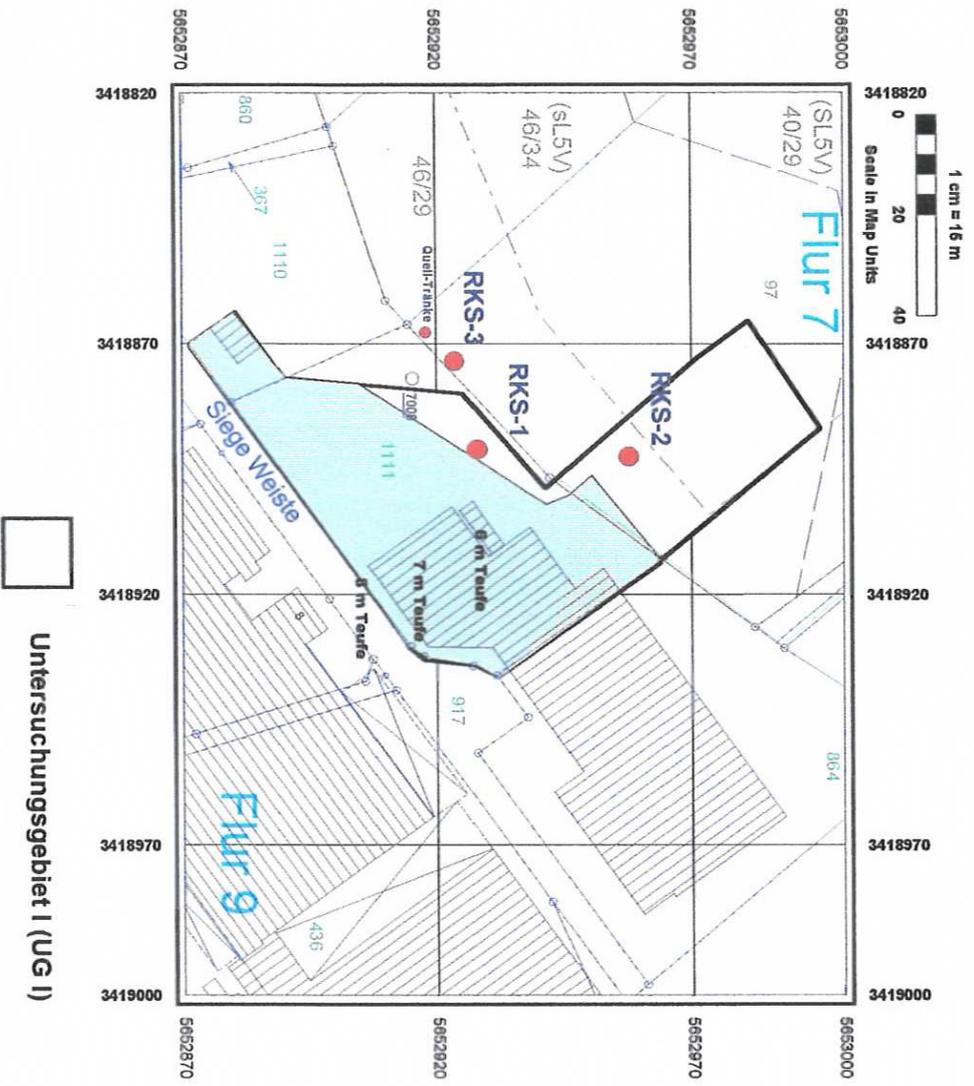
Wirkungspfad  
Boden-Grundwasser

 B-2 Bohransatzpunkte

**Firma**  
**OHM & HÄNER**  
Siege Weiste 8  
57 462 Olpe

**GTB Olpe**  
Frankfurter Straße 16  
57462 Olpe  
02761-3001

**ANLAGE : Versiegelung**



 unversiegelte Fläche  
 versiegelte Fläche

**Kernprotokoll M 1 : 50**  
**Sondierung : RKS-1**  
 Ansatzhöhe: - m.ü.NN    Projekt: BB 76 Siege Weiste  
 Station: -    Bauwerk: Flur 7, 97 Flur 9, 1111  
 Richtung: -    GRAD g.Nord    Messstellenoberkante: -    m.ü.NN  
 Neigung: 90    GRAD g.Hz.    Ruhewasserspiegel: -    m.ü.NN  
 Ansatzhöhe: -    m.ü.NN    Messdatum: -  
 Ruhewasserspiegel: -    m.u.Ansatz    Messstellenausbau: -

Bohrgerät: Wacker    Durchmesser (mm) 60 50  
 Bohrmethode: RKB    bis Teufe (m) 4 6  
 Bohrmeister: Günthner  
 Messtischblatt: Olpe  
 Hochwert: 5652927.93  
 Rechtswert: 3418891.28

Lb,Lb, G,G, mS,mS, U,U,	Härte Festgesteine keine Angabe kA entfestigt ef wenig fest wf mässig fest mf fest fe sehr fest sf	Konsistenzen fest ft halbfestbr steif st weich we breiig br	Kluft-/Schiefer-Klassen keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m	Kern-Klassen keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1-5 cm total zerbrochen Grus
Schichtfugenabstände größer 0.6 m bankig - massig 0.6 m - 0.2 m mittelbankig 0.2 m - 0.06 m dünnbankig kleiner 0.06 m plattig - blättrig	Farben rosa rs rot ro braun br grau gr weiß we gelb gi grün gn violett vi blau bl schwarz sz hell- he dunkel- dk			

t u . fs . ms . gs . fg o mg e gg o x o y h bk

GW-Spiegel	T E U F E	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
						Lb,Pflastersteine und Grusbett für die Bohrarbeiten entfernt G,+x,u,t,grbr, z.T. lehmig und dann naß, Proben 1 und 2	Pflaster	
					grbr			
					szbr	mS,g,u,azbr, feucht, Probe 3		
					glbr	G,+u,fs,ms/-t,grgbr, feucht bis nass wenn schluffig, Proben 4 und 5		
					grbr			
					glbr			
					szbr	mS,gs,g,szbr, feucht, Probe 6	Auffüllung	
					grbr	G,+u,x,s,-t,grbr, Nachfall?, feucht bis naß		
					glrosz	mS,+gs,gl-ro-br, Formsande, Kernsande, Proben 7, 8 und 9		
					glrosz			
					glrosz			
					szbr	U,+t,g,s,azbr-br, we, sehr feucht, ehemaliger Mutterboden über	Mutterbo	
					hebr	Auenlehm, Probe 10	Auenlehm	
					dlbr	G,+s,-u,glbr-br, feucht, Bohrloch bei 5,2 m zugefallen, Kein GW erbohrt		

Bearbeiter: Geote Olpe, den 18-03-2004 Auftraggeber: Oh Projekt: BB Bauwerk: Flur Maßstab: 1:50 Plan / Dokumentation: Rammke	Statistiken Anteil in Lb, G, mS, U, KV,	Schichtfugen In % 0 keine Angabe 0 1 dickbankig 0 2 mittelbankig 0 3 dünnbankig 0 4 plattig 0	Klüftung 0 keine 0 1 kaum 1 2 deutl 2 3 stark 3 4 sehr 4	Kernqualitäten In % 0 keine Angabe 0 1 sehr gut 0 2 gut 0 3 ausreichend 0 4 schlecht 0	Schiefe 0 keine 0 1 kaum 1 2 deutl 2 3 stark 3 4 sehr 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

rot ro  
braun br  
grau gr  
weiß we  
gelb gl  
grün gn  
violett vi  
blau bl  
schwarz sz  
hell- he-  
dunkel- dk-

größer 0,6 m  
bankig - massig  
0,6 m - 0,2 m  
mittelbankig  
0,2 m - 0,06 m  
dünnbankig  
kleiner 0,06 m  
plattig - blättrig

t u . fs . ms . gs . fg . mg . gg . x . y . h . bk

GW-Spiegel	T E U F E	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
						Lb.Pflastersteine und Grusbett für die Bohrarbeiten entfernt G,+x,u,t,grbr, z.T. lehmig und dann naß, Proben 1 und 2	Pflaster	
					grbr			
					szbr	mS,q,u,szbr, feucht, Probe 3		
					glbr	G,+u,fs,ms/-t,grglbr, feucht bis nass wenn schluffig, Proben 4 und 5		
					grbr			
					glbr			
					szbr	mS,gs,g,szbr, feucht, Probe 6	Auffüllung	
					grbr	G,+u,x,s,-t,grbr, Nachfall?, feucht bis naß		
					glrosz	mS,+gs,gl-ro-br, Formsande, Kernsande, Proben 7, 8 und 9		
					glrosz			
					glrosz			
					szbr	U,+t,g,s,szbr-br, we, sehr feucht, ehemaliger Mutterboden über	Mutterbo	
					hebr	Auenlehm, Probe 10	Auenlehm	
					glbr	G,+s,-u,glbr-br, feucht, Bohrloch bei 5,2 m zugefallen, Kein GW erbohrt		

Statistiken

Gestein	Anteil in m	%
Lb,	.00	3,33
G,	.12	2,13
mS,	9,69	1,61
U,	.05	.95
KV,	0	0

Winkelklassen	SS:	KL:	SF:
flach 0-10			
geneigt 10-20			
stark geneigt 20-30			
steil 30-40			
sehr steil 40-50			
senkrecht 50-60			
steil 60-70			
sehr steil 70-80			
senkrecht 80-90			

Kernwinkel in GRAD

Schichtfugen	In %
0 keine Angabe	0
1 dickbankig	0
2 mittelbankig	0
3 dünnbankig	0
4 plattig	0

Klüftungen	In %
0 keine Angabe	0
1 kaum	0
2 deutlich	0
3 stark	0
4 sehr stark	0

Härte-Konsistenzen	In %
0 keine Angabe	0
1 HÄRTEN	0
2 sehr fest	0
3 fest	0
4 mäßig fest	0
5 wenig fest	0
6 entfestigt	0

Verwitterung	In %
0 keine Angabe	0
1 sehr schwach	0
2 schwach	0
3 deutlich	0
4 stark	0
5 sehr stark	0
6 völlig	0
7 nicht	0
8 an Klüften	0

Kernqualitäten	In %
0 keine Angabe	0
1 sehr gut	0
2 gut	0
3 ausreichend	0
4 schlecht	0

Schieferfugen	In %
0 keine Angabe	0
1 kaum	0
2 deutlich	0
3 stark	0
4 sehr stark	0

Konsistenzen	In %
5 fest	0
6 halbfest	0
7 steil	0
8 weich	5
9 breilig	0

Kernwinkel	In %
8 an Klüften	0

Bearbeiter

Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philipp-Lindt

Olpe, den 18-03-2004

Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel. 02763-3001  
Fax: 02761-40188 e-mail: gtb-olpe@t-online.de

**GTB Olpe**

Auftraggeber:

**Ohm & Hänner**

Projekt:

**BB 76 Siege Weiste**

Bauwerk:

**Flur 7. 97 Flur 9. 1111**

Maßstab

1: 50

Plan / Dokumentation:

**Rammkernsondierung : RKS-1**

GTB	Datum	Bearbeiter
bearb.	03-04	Günther
gez.	V-G	CADD
gepr.		

Datum	Bearbeiter
bearb.	
gez.	
gepr.	

Anlage
RKS-1

**Kernprotokoll M 1 : 50**

Bearbeiter: Günthner | DATEI: OHM-RKS2

**Sondierung : RKS-2**

Richtung: - | GRAD g.Nord  
 Neigung: 90 | GRAD g.Hz.  
 Ansatzhöhe: - | m.ü.NN  
 Ruhewasserspiegel: - | m.u.Ansatz  
 Messstellenoberkante : - | m.ü.NN  
 Ruhewasserspiegel : - | m.ü.NN  
 Messdatum : -  
 Messstellenausbau : -

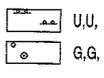
Ansatzhöhe: - | m.ü.NN  
 Station : -

Projekt: BB 76 Siege Weiste  
 Bauwerk: Flur 7. 97 Flur 9. 1111

Bohrgerät : Wacker  
 Bohrmethode: RKB  
 Bohrmeister : Günthner

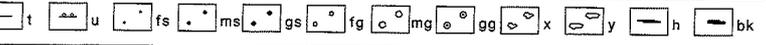
Durchmesser (mm)	60	50							
bis Teufe (m)	3	4							

Messtischblatt : Olpe  
 Hochwert : 5652957.72  
 Rechtswert : 3418892.68



<b>Härte Festgesteine</b>	<b>Konsistenzen</b>	<b>Kluft-/Schiefer-Klassen</b>	<b>Kern-Klassen</b>
keine Angabe kA entfestigt ef wenig fest wf mässig fest mf fest fe sehr fest sf	fest ft halbfest hf steif st weich we breilig br	keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m	keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1- 5 cm total zerbrochen Grus

<b>Schichtfugenabstände</b>	<b>Farben</b>
größer 0.6 m bankig - massig	rosa rs rot ro braun br grau gr weiß we gelb gl grün gn violett vi blau bl schwarz sz hell- he dunkel- dk
0.6 m - 0.2 m mittelbankig	
0.2 m - 0.06 m dünnbankig	
kleiner 0.06 m plattig - blättrig	



GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
	1				br	U,-s,h,g,br, we, Grasnarbe, sehr feucht	Mutterbo	
	2				gngrbr	G,+u,fs,gngrbr, Tonschieferbröckchen in z.T. lehmiger Matrix, z.T. gelbbraun Anschüttung, Proben 11 und 12	Auffüllung	
	3				gngr			
	4				glbr			
					gnbr			
					glbr			
					szbr	U,g,h,-t, szbr, st, ehemaliger Mutterboden, Proben 13 und 14	Mubo, alt	
					gnbrsz	G,+u,-t,gnbr, bis 3,4 m schwach humos, Probe 15	Hanglehm	
					glbr	G,s,-x,glbr, Sandsteinbrocken, schwer zu bohren, kein Grundwasser erhöht Probe 16	Hangschutt	

**Ohm & Hän**

Projekt: BB 76 Siege Weiste  
 Bauwerk: Flur 7. 97 Flur 9. 1111

Maßstab: 1:50

Plan / Dokumentation: Rammkernsondierung RKS-2

Bearbeiter: Geotechnisches Büro Dr. Brütigam & GTB OLF  
 Olpe, den 18-03-2004  
 Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel. 02761-3001 Fax: 02761-40188 e-mail: gtb-olpe@gbr.de

<b>Schichtfugen</b>	<b>Kluftfugen</b>	<b>Härte-Kon.</b>
0 keine Angabe 1 dickbankig 2 mittelbankig 3 dünnbankig 4 plattig	0 keine Angabe 1 kaum 2 deutlich 3 stark 4 sehr stark	0 keine A HÄRT 1 sehr fes 2 fest 3 mäßig f 4 wenig f 5 entfestigt
<b>Kernqualitäten</b>	<b>Schieferfugen</b>	<b>Konst</b>
0 keine Angabe 1 sehr gut 2 gut 3 ausreichend 4 schlecht	0 keine Angabe 1 kaum 2 deutlich 3 stark 4 sehr stark	5 fest 6 halbfest 7 steif 8 weich 9 breilig

**Statistiken**

Gestein	Anteil in m	%	Winkelklasse
U,	.03	.75	flach
G,	.04	1	geneigt
KV,	0	0	stark geneigt
			schräg
			steil
			sehr steil
			senkrecht

Kernwinkel in

U.U.  
G.G.

keine Angabe ka	fest ft	keine Angabe	keine Angabe
entfestigt ef	halbfest hf	bis 1 Trennfläche //m	ganzer Kern über 10 cm
wenig fest wf	steif st	1 - 3 Trennflächen//m	grob zerbrochen 5-10 cm
mässig fest mf	weich we	3 - 10 Trennflächen//m	stark zerbrochen 1- 5 cm
fest fe	breiig br	über 10 Trennflächen//m	total zerbrochen Grus
sehr fest sf			

Schichtfugenabstände

	größer 0.6 m
	bankig - massig
	0.6 m - 0.2 m
	mittelbankig
	0.2 m - 0.06 m
	dünnbankig
	kleiner 0.06 m
	plattig - blättrig

Farben

rosa	rs
rot	ro
braun	br
grau	gr
weiß	we
gelb	gl
grün	gn
violett	vi
blau	bl
schwarz	sz
hell-	he-
dunkel-	dk-

t u fs ms gs fg mg gg x y h bk

GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
					br	U,+s,h,g,br, we, Grasnarbe, sehr feucht	Mutterbo	
					gngrbr	G,+u,fs,gngrbr, Tonschieferbröckchen in z.T. lehmiger Matrix, z.T. gelbbraun Anschüttung, Proben 11 und 12	Auffüllung	
					gngr			
					glbr			
					gnbr			
					glbr			
					szbr	U,g,h,t,szbr, st, ehemaliger Mutterboden, Proben 13 und 14	Mube, alt	
					gnbrsz	G,+u,-t,gnbrs, bis 3,4 m schwach humos, Probe 15	Hanglehm	
					glbr	G,s,-x,glbr, Sandsteinbrocken, schwer zu bohren, kein Grundwasser erhöht Probe 16	Hangschutt	

Statistiken

Gestein	Anteil in m	%
U,	.03	.75
G,	.04	1
KV,	0	0

Winkelklassen	SS:	KL:	SF:
flach	0- 10		
geneigt	10- 20		
stark geneigt	20- 30		
schräg	30- 40		
	40- 50		
	50- 60		
steil	60- 70		
sehr steil	70- 80		
senkrecht	80- 90		

Kernwinkel in GRAD

Schichtfugen	in %	Külfugen	in %	Härte-Konsistenzen	in %	Vermittlung	in %
0 keine Angabe	0	0 keine Angabe	0	0 keine Angabe	0	0 keine Angabe	0
1 dickbankig	0	1 kaum	0	1 HÄRTEN	0	1 sehr schwach	2
2 mittelbankig	0	2 deutlich	0	2 fest	0	2 deutlich	3
3 dünnbankig	0	3 stark	0	3 mäßig fest	0	3 stark	4
4 plattig	0	4 sehr stark	0	4 wenig fest	0	4 sehr stark	5
				3 entfestigt	0	5 sehr stark	6
				Konsistenzen		6 völlig	7
				0 keine Angabe	0	7 nicht	8
				1 sehr gut	0	8 an Külfugen	
				2 gut	0		
				3 ausreichend	0		
				4 schlecht	0		

Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philipp-Lindt  
**GTB Olpe**  
 Frankfurter Straße 16 · 57469 Olpe · Tel. 02761-3901  
 Fax: 02761-40988 · e-mail: gtb-olpe@t-online.de

Beauftragter: **Ohm & Häner**

Projekt: **BB 76 Siege Weiste**

Bauwerk: **Flur 7. 97 Flur 9. 1111**

Maßstab: **1: 50**

Plan / Dokumentation: **Rammkernsondierung : RKS-2**

GTB	Datum	Beauftragter
bearb.	03-04	Güntner
gez.	V-G	CADD
gepr.		

Datum	Beauftragter
bearb.	
gez.	
gepr.	

Anlage **RKS-2**

<b>Kernprotokoll M 1 : 50</b>		Bearbeiter: Günthner		DATEI: OHM-RKS3	
<b>Sondierung : RKS-3</b>		Richtung: -    GRAD g.Nord		Messstellenoberkante : -    m.ü.NN	
Ansatzhöhe: -    m.ü.NN		Neigung: 90    GRAD g.Hz.		Ruhewasserspiegel : -    m.ü.NN	
Station : -		Ansatzhöhe: -    m.ü.NN		Messdatum : 18.2.04	
Projekt: BB 76 Siege Weiste		Ruhewasserspiegel: 2.2    m.u.Ansatz		Messstellenausbau : -	
Bauwerk: Flur 7. 97 Flur 9. 1111					
Bohrgerät : Wacker		Durchmesser (mm) 60    50		Messtischblatt : Olpe	
Bohrmethode: RKB		bis Teufe (m) 3.5    4		Hochwert : 5652923.62	
Bohrmeister : Günthner				Rechtswert : 3418870.61	

	<b>Härte Festgesteine</b> keine Angabe KA entfestigt ef wenig fest wf mässig fest mf fest fe sehr fest sf	<b>Konsistenzen</b> fest ft halbfestw steif st weich we breig br	<b>Kluft-/Schiefer-Klassen</b> keine Angabe bis 1 Trennfläche //m 1 - 3 Trennflächen//m 3 - 10 Trennflächen//m über 10 Trennflächen//m	<b>Kern-Klassen</b> keine Angabe ganzer Kern über 10 cm grob zerbrochen 5-10 cm stark zerbrochen 1-5 cm total zerbrochen Grus
	<b>Schichtfugenabstände</b> größer 0.6 m bankig - massig 0.6 m - 0.2 m mittelbankig 0.2 m - 0.06 m dünnbankig kleiner 0.06 m plattig - blättrig	<b>Farben</b> rosa rs rot ro braun br grau gr weiß we gelb gi grün gn violett vi blau bl schwarz sz hell-he- dunkel-dk-		

	t    u    fs    ms    gs    fg    mg    gg    x    y    h    bk
--	-----------------------------------------------------------------

GW-Spiegel	TEUFE	Schicht-Säule	Härte-Schichtfugen	Kern-Klassen	Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
	1	U,h,g-t,dkgrbr, we, Grasnarbe	dkgrbr			U,h,g-t,dkgrbr, we, Grasnarbe	Mutterbo	
	2	U,t,g,-s,hebr, br, naß	hebr			U,t,g,-s,hebr, br, naß	Handlehm	
	3	G,+u,s,-t,heglbr, z.T. gelbgrün und rot, ab 1,95m naß	heglbr			G,+u,s,-t,heglbr, z.T. gelbgrün und rot, ab 1,95m naß	HS, lehmig	
	4	G,t,u,-s,ro-rob, Sandsteinbröcken, eckig bis kantengerundet in toniger Matrix, naß, Wasserspiegel erbohrt bei 2,63m angestiegen auf 2,20m	robr dkar br			G,t,u,-s,ro-rob, Sandsteinbröcken, eckig bis kantengerundet in toniger Matrix, naß, Wasserspiegel erbohrt bei 2,63m angestiegen auf 2,20m	HS, kiesig	
		X,-t,herobr, Fein- bis Mittelsandsteinbrocken, quarzitisch, fest, naß	herobr			X,-t,herobr, Fein- bis Mittelsandsteinbrocken, quarzitisch, fest, naß	Fels,verw.	

<b>Statistiken</b> Gestein    Anteil in m    % U,    6.99    .17 G,    .04    1.07 X,    .03    .82 KV,    0    0	Winkelsklassen flach geneigt stark geneigt schräg steil sehr steil senkrecht
Schichtfugen    In % 0 keine Angabe 0 1 dickbankig 0 2 mittelbankig 0 3 dünnbankig 0 4 plattig 0	Kluftfugen    In % 0 keine Angabe 1 kaum 2 deutlich 3 stark 4 sehr stark
Kernqualitäten    In % 0 keine Angabe 0 1 sehr gut 0 2 gut 0 3 ausreichend 0 4 schlecht 0	Schieferungen    In % 0 keine Angabe 1 kaum 2 deutlich 3 stark 4 sehr stark
Harte-Koi 0 keine 1 HÄR 2 sehr fe 3 mäßig 4 wenig 5 entfest 6 Korn 7 fast 8 habbes 9 weich 9 breilig	

Bearbeiter: Geotechnisches Büro Dr. Brütigam & GTB OIL  
 Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel: 02761-40188 - e-mail: gib-olpe@t-online.de

Ohm & Här

Projekt: BB 76 Siege W

Bauwerk: Flur 7. 97 Flur

Maßstab: 1:50

Plan / Dokumentation: Rammkernsondierung RKS-3

18.2.04

U,U,  
G,G,  
X,X,

keine Angabe	kA	fest	ft	keine Angabe	keine Angabe
entfestigt	ef	halbfest	hf	bis 1 Trennfläche //m	ganzer Kern über 10 cm
wenig fest	wf	steif	st	1 - 3 Trennflächen//m	grob zerbrochen 5-10 cm
mässig fest	mf	weich	we	3 - 10 Trennflächen//m	stark zerbrochen 1- 5 cm
fest	fe	breilig	br	über 10 Trennflächen//m	total zerbrochen
sehr fest	sf				Grus

Schichtfugenabstände		Farben
	größer 0.6 m	rosa rs
	bankig - massig	rot ro
	0.6 m - 0.2 m	braun br
	mittelbankig	grau gr
	0.2 m - 0.06 m	weiß we
	dünnbankig	gelb gl
	kleiner 0.08 m	grün gn
	plattig - blättrig	violett vi
		blau bl
		schwarz sz
		hell- he-
		dunkel- dk-

t u fs ms gs fg mg gg x y h bk

GW-Spiegel T E U F E Schicht-Säule Härte-Schichtfugen Kern-Klassen Farben	Gesteinsbeschreibung und Besonderheiten	Stratigraphie	Versuche
	U,h,g,-t,dkgrbr, we, Grasnarbe	Mutterbo	
	U,t,g,-s,hebr, br, naß	Hanglehm	
	G,+u,s,-t,heglbr, z.T. gelbgrün und rot, ab 1,95m naß	HS, lehmig	
1 2 3 4	G,t,u,-s,-ro-robr, Sandsteinbrocken, eckig bis kantengerundet in toniger Matrix, naß, Wasserspiegel erbohrt bei 2,63m angestiegen auf 2,20m  X-t,herobr, Fein- bis Mittelsandsteinbrocken, quarzitisch, fest, naß	HS, kiesig  Fels,verw.	

18.2.04

Statistiken

Gestein	Anteil in m	%
U,	6.99	.17
G,	.04	1.07
X,	.03	.82
KV,	0	0

Winkelklassen	SS:	KL:	SF:
flach 0- 10			
geneigt 10- 20			
stark geneigt 20- 30			
schräg 30- 40			
steil 40- 50			
sehr steil 50- 60			
senkrecht 60- 70			
80- 90			

Kernwinkel in GRAD

Schichtfugen	In %	Klüftfugen	In %	Härte-Konsistenzen	In %	Verwitterung	In %
0 keine Angabe	0	0 keine Angabe	0	0 keine Angabe	0	0 keine Angabe	0
1 dickbankig	0	1 kaum	0	HÄRTEN		1 sehr schwach	
2 mittelbankig	0	2 deutlich	0	1 sehr fest	0	2 schwach	
3 dünnbankig	0	3 stark	0	2 fest	0	3 deutlich	
4 plattig	0	4 sehr stark	0	3 mäßig fest	0	4 stark	
				4 wenig fest	0	5 sehr stark	
				3 entfestigt	0	6 völlig	
				Konsistenzen		7 nicht	
				0 keine Angabe	0	8 an Klüften	
				1 sehr gut	0		
				2 gut	0		
				3 ausreichend	0		
				4 schlecht	0		

Bearbeiter: Geotechnisches Büro Dr. Bräutigam & P. Philippen-Lindt

Olpe, den 18-03-2004

**GTB Olpe**

Frankfurter Straße 16 - 57462 Olpe - Tel. 02761-9001  
Fax: 02761-49188 e-mail: gtb-olpe@t-online.de

Auftraggeber: **Ohm & Hänner**

Projekt: **BB 76 Siege Weiste**

Bauwerk: **Flur 7. 97 Flur 9. 1111**

Maßstab: **1: 50**

Plan / Dokumentation: **Rammkernsondierung : RKS-3**

GTB	Datum	Bearbeiter
bearb. 03-04	Günthner	
gez.	V-G CADD	
gepr.		
Datum	Bearbeiter	
bearb.		
gez.		
gepr.		

Anlage **RKS-3**

# Prüfbericht zu Auftrag 0402289

Nr. 27116002



Auftraggeber :  
**GTB Olpe Dr. Bräutigam & Partner**  
Frankfurter Str. 16  
57462 Olpe/Biggese

Projekt (27116) :  
**Analysen nach BBodSchV**

Bearbeiter : **Herr Philippen-Lindt**  
Probeneingang : **20.02.2004**  
Probenart : **Feststoff**

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS-1 Nr. 6	RKS-1 Nr. 7	RKS-1 Nr. 8
			Labornummer	0408985	0408986	0408987
			Methode			

## Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS-1 Nr. 6	RKS-1 Nr. 7	RKS-1 Nr. 8
Trockenmasse	%	0,1	DIN ISO 11465	89,4	93,2	87,3

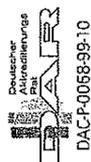
## Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS-1 Nr. 6	RKS-1 Nr. 7	RKS-1 Nr. 8
Chrom(VI)	mg/l	0,03	DIN 38405 D24	<0,03	<0,03	<0,03
Fluorid	mg/l	0,05	DIN 38405 D4	1,9	0,1	0,35
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14403	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanid, gesamt	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14403	<0,01	<0,01	<0,01
Kohlenwasserstoffe	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	0,2	<0,1	0,1
Benzol	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
Toluol	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
m/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
iso-Propylbenzol (Cumol)	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
Styrol	µg/l	1	DIN 38407 F9-1	<1	<1	<1
Dichlormethan	µg/l	2	DIN EN ISO 10301	<2	<2	<2
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	2	DIN EN ISO 10301	<2	<2	<2
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	2	DIN EN ISO 10301	<2	<2	<2
Trichlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5
Summe CKW	µg/l			-	-	-

Wesseling, den 15.03.2004

Dr. T. Henk  
Prüfleiter (Tel.: 02236 / 897 360)

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.  
Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.  
Die mit "#" gekennzeichneten Untersuchungsverfahren unterliegen nicht der Akkreditierung / BAM-Anerkennung



# Prüfbericht zu Auftrag 0402289

Nr. 27116002



Auftraggeber :  
**GTB Olpe Dr. Bräutigam & Partner**  
**Frankfurter Str. 16**  
**57462 Olpe/Biggese**

Projekt (27116) :  
**Analysen nach BBodSchV**

Bearbeiter : **Herr Philippen-Lindt**  
Probeneingang : **20.02.2004**  
Probenart : **Feststoff**

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS-1 Nr. 6	RKS-1 Nr. 7	RKS-1 Nr. 8
			Labornummer	0408985	0408986	0408987
			Methode			
Naphthalin	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,1	<0,05	0,09
Acenaphthylen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,06	<0,05	0,06
Acenaphthen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,09	<0,05	0,07
Phenanthren	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	0,12	<0,05	0,1
Anthracen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Benz(a)anthracen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,05	Hausverfahren (GC-MS)	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK (EPA)	µg/l			0,37	-	0,32
PCB 28	µg/l	0,01	DIN 38414 S20	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	µg/l	0,01	DIN 38414 S20	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	µg/l	0,01	DIN 38414 S20	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	µg/l	0,01	DIN 38414 S20	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	µg/l	0,01	DIN 38414 S20	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	µg/l	0,01	DIN 38414 S20	<0,01	<0,01	<0,01
Summe PCB	µg/l			-	-	-
Aldrin	µg/l	0,1	DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1
DDT	µg/l	0,1	DIN 38407 F2	<0,1	<0,1	<0,1
Phenol	µg/l	10	GC-MS	<10	<10	<10
Summe Kresole	µg/l	10	GC-MS	<10	<10	<10

Wesseling, den 15.03.2004

Dr. T. Henk  
Prüfleiter (Tel.: 02236 / 897 360)

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.  
Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.  
Die mit "#" gekennzeichneten Untersuchungsverfahren unterliegen nicht der Akkreditierung / R&M-Anerkennung



# Prüfbericht zu Auftrag 0402289

Nr. 27116002



Auftraggeber :  
**GTB Olpe Dr. Bräutigam & Partner**  
**Frankfurter Str. 16**  
**57462 Olpe/Biggesee**

Projekt (27116) :  
**Analysen nach BBodSchV**

Bearbeiter : **Herr Philippen-Lindt**  
Probeneingang : **20.02.2004**  
Probenart : **Feststoff**

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS-1 Nr. 6	RKS-1 Nr. 7	RKS-1 Nr. 8
			Labornummer	0408985	0408986	0408987
			Methode			

## Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS-1 Nr. 6	RKS-1 Nr. 7	RKS-1 Nr. 8
Antimon	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	0,01	<0,005	<0,005
Arsen	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 11885	<0,001	<0,001	<0,001
Chrom gesamt	mg/l	0,002	DIN EN ISO 11885	0,002	<0,002	<0,002
Kobalt	mg/l	0,003	DIN EN ISO 11885	0,004	<0,003	<0,003
Kupfer	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01
Molybdän	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN 1483	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Selen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 11885	<0,001	<0,001	<0,001
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 11885	0,008	0,005	0,002
Zinn	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01

Wesseling, den 15.03.2004

Dr. T. Henk  
Prüfleiter (Tel.: 02236 / 897 360)



Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.  
Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.  
Die mit "\*" gekennzeichneten Untersuchungsaufgaben unterliegen nicht der Akkreditierung / DAB-Akkreditierung