

# Dr. A. WOLFGANG STREIM

Sachverständiger für Geotechnik

von der Industrie- und Handelskammer Friedberg/H. öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für  
Baugeologie, unterirdisches Wasser, Bauschäden aus dem Untergrund

61 118 Bad Vilbel, Am Wäldchen 21,  
60 386 Frankfurt am Main, Salzschlirfer Straße 16

Telefon 06101 / 41 932  
069 / 41 41 50 Fax 069 / 41 71 70

---

Dr. A. W. Streim . Salzschlirfer Straße 16 . 60386 Frankfurt am Main

Magistrat der Stadt  
Friedberger Straße 4  
61 118 Bad Vilbel

2. Ausfertigung

Frankfurt/Main, den 24.04.1996

Bearb.-Nr. 2872-3 tst/dr.s/ye

Betr.: Gelände "Am breiten Acker", Bad Vilbel - Heilsberg  
Bezug: Anforderung durch Herrn Ersten Stadtrat Minkel

---

## UMWELTTECHNISCHER BERICHT

---

### 1. Anlaß

Die Stadt Bad Vilbel hat das Gelände "Am breiten Acker" in Bad Vilbel - Heilsberg erworben. Es wurden ergänzende Boden- und Bodenluftuntersuchungen angefordert. Zugrunde liegen das Leistungsverzeichnis vom 25.02.1996 und der Auftrag vom 01.03.1996.

## **2. Unterlagen**

Es lagen vor:

U1 Bericht Bearb.-Nr. 2872-1 vom 29.05.1995 zur umwelttechnischen Untersuchung

U2 Bericht Bearb.-Nr. 2872-2 vom 23.06.1995 zur umwelttechnischen Untersuchung

## **3. Verrichtungen**

Es wurden die Bohrungen 24 bis 34 an den in Anlage 2 gekennzeichneten Stellen ausgeführt. Die Bohrproben der 3 m tiefen Bohrungen wurden vom Geologen nach den Maßgaben der DIN 4022 bestimmt, visuell und geruchlich auf Verunreinigungen gemustert und in Schichtenverzeichnissen beschrieben (Anlage 3).

Die Bohrlöcher wurden mit dem Kabellichtlot nach Wasser abgelotet. Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe, bezogen auf Normalnull, eingemessen.

Repräsentative Mischproben wurden chemisch auf die Orientierungswerte des Erlasses vom 21.12.1992 untersucht.

Einige Bohrlöcher wurden zu temporären Bodenluftpegeln ausgebaut. Es wurde Bodenluft über Aktivkohle abgesaugt. Nach Extraktion wurde auf aromatische Kohlen-

wasserstoffe (BTEX) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) untersucht.

Die Auswertungen führten zu den Ergebnissen nach Ziff. 4 und den Folgerungen nach Ziff. 5.

#### **4. Ergebnisse**

##### **4.1 Geologie**

Die Bohrungen 24 bis 34 sind in Anlage 3 schichtweise beschrieben und in Anlage 5 zusammen mit Bohrungen aus Unterlage U1 als Zeichnungen dargestellt. Die Bohrungen 24 bis 34 bestätigen das bisher bekannte Bild vom Untergrund (Ziff. 4.1 in U1):

Unter einem im Mittel 0,30 m dicken Mutterboden liegt eine Folge aus schluffkörnigem Kolluvium, Lößlehm und Löß. Darunter folgen tertiäre Tone und Mergel.

##### **4.2 Grundwasser**

Im Februar 1996 stellte sich in den Bohrlöchern kein Wasserstand ein. Die Böden waren durchweg nur erdfeucht und daher teilgesättigt.

### 4.3 Chemie

#### 4.3.1 Boden

Das Kolluvium, der Lößlehm und der Löß sowie der tertiäre Ton und Mergel wurden in jeweils einer Mischprobe auf die Parameter "Orientierungswerte zur Abgrenzung von unbelasteten, belasteten und verunreinigten Böden" (vgl. St. Anz. 5/1993 S. 332 - Anl. 1) untersucht. Dazu wurden die Proben der Bohrungen 24 bis 34 schichtbezogen zu folgenden Mischproben vereinigt:

- MP A	Kolluvium
- MP B	Lößlehm
- MP C	Löß
- MP D	tertiäre Tone und Mergel

#### Schwermetalle

Die Schwermetallgehalte sind in der Tabelle 1 gezeigt.

Schwermetalle im Feststoff	MP - A mg/kg	MP - B mg/kg	MP - C mg/kg	MP - D mg/kg	Orientierungswerte mg/kg
Arsen	<5	<5	10.50	80.70	<30
Blei	22.60	21.00	14.30	38.40	<100
Cadmium	<0.50	0.78	0.70	0.91	<1
Chrom, ges.	42.10	58.40	42.60	59.40	<100
Kupfer	14.20	19.70	13.30	16.10	<60
Nickel	32.00	46.90	33.10	72.40	<50
Quecksilber	0.38	0.41	0.59	0.58	<1
Zink	64.30	78.70	50.00	87.30	<150

Bei den Schwermetallgehalten des Schluffkolluviums, des Lößlehms und des Lösses werden die Orientierungswerte für unbelasteten Boden im Feststoff und im Eluat eingehalten.

Leicht erhöht sind allenfalls die Cadmiumgehalte im Feststoff von 0,78 mg/kg im Lößlehm (MP B) und 0,7 mg/kg im Löß (MP C) sowie der Zinkgehalt von 0,02 mg/l im Eluat. Diese Gehalte weisen auf Niederschlagsdeposition von Cadmium und Zink hin.

In der Mischprobe der tertiären Tone und Mergel (MP D) überschreitet der Nickelgehalt von 72,4 mg/kg den Orientierungswert für unbelasteten Boden (50 mg/kg) in einer für Tone und Mergel häufig vorkommenden Größenordnung.

Auffällig erhöht ist der Arsengehalt von 80,7 mg/kg, der 2,7 fach höher als der Orientierungswert für unbelasteten Boden (30 mg/kg) liegt.

Bei Blei, Zink, Cadmium, Chrom, Kupfer und Quecksilber wurden die Orientierungswerte für unbelasteten Boden eingehalten.

Im Eluat der tertiären Tone und Mergel wurden keine Schwermetalle nachgewiesen.

Um dem erhöhten Arsengehalt im Feststoff der Mischprobe MP D nachzugehen, wurden exemplarisch drei weitere Einzelproben der tertiären Tone und Mergel untersucht. Die Ergebnisse sind im folgenden aufgeführt:

Probe-Nr.	Bohrung	Tiefe in m	Bodenart	Arsen mg/kg
27/6	27	2,4 - 2,8	Ton, braun	132
27/7	27	2,8 - 3,0	Ton, braungrün, mergelig	57,1
30/6	30	2,5 - 3,0	Ton, braun	83

Die Arsengehalte überschreiten durchweg den Orientierungswert für unbelasteten Boden, in der Bohrung 27/2,4 - 2,8 mit 132 mg/kg zudem den Orientierungswert für verunreinigten Boden.

### Cyanid

Leicht freisetzbare Cyanide waren in den Mischproben bei einer Nachweisgrenze von 0,1 mg/kg (Feststoff) bzw. 0,01 mg/l (Eluat) nicht nachweisbar.

### Organische Stoffe

Im Feststoff und im Eluat der Mischproben waren unpolare Kohlenwasserstoffe (DEV H18), aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und Phenole nicht nachweisbar. Die Gehalte der schwerflüchtigen lipophilen Stoffe liegen im Kolluvium, Lößlehm und Löß zwischen 243 mg/kg und 117 mg/kg. Die Gehalte sind wahrscheinlich die Folge der Bodenflora und -fauna. Im tertiären Ton und Mergel waren schwer flüchtige lipophile Stoffe nicht nachweisbar.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK's) wurden im Schluffkolluvium in der Summe (EPA) mit 0,189 mg/kg und im Lößlehm mit 0,218 mg/kg in Spuren nachgewiesen. Von den leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) wurde einzig Trichlorethen im Schluffkolluvium (0,00051 mg/kg), im Lößlehm (0,00064 mg/kg) und im Löß (0,00059 mg/kg) in Spuren nachgewiesen. Im Eluat waren PAK's und LHKW's nicht nachweisbar.

#### **pH-Wert, Leitfähigkeit, TOC**

Im Eluat der Mischproben des Lößlehmes, Lösses und der tertiären Tone und Mergel wurde ein alkalischer pH-Wert von 7,19 bis 7,68, in dem Schluffkolluvium ein schwach saurer pH-Wert von 6,84 ermittelt.

Die Gehalte an organischen Kohlenwasserstoffen (TOC) liegen zwischen 1 mg/kg und 6,6 mg/kg. Die Leitfähigkeiten betragen zwischen 8,07 mS/m und 13,3 mS/m.

#### **4.3.2 Bodenluft**

Aus den Bohrungen 24, 25, 26, 30, 31 und 34 wurde jeweils aus 1,5 - 2,5 m Tiefe Bodenluft entnommen und auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) untersucht. Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung sind in Anlage 4 aufgeführt.

LHKW's waren in der Bohrung 34 mit 1,1,1 Trichlorethan ( $0,0013 \text{ mg/m}^3$ ), in der Bohrung 31 mit Trichlorflurmethan ( $0,0011 \text{ mg/m}^3$ ) und in der Bohrung 26 mit 1,1,1 Trichlorethan ( $0,0019 \text{ mg/m}^3$ ), Trichlorflurmethan ( $0,0013 \text{ mg/m}^3$ ) und Tetrachlorethen ( $0,0083 \text{ mg/m}^3$ ) in geringen Gehalten nachweisbar. In der Bodenluft der Bohrungen 24, 25 und 30 waren LHKW's nicht nachweisbar.

Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) wurden in den sechs untersuchten Bodenluftproben mit Summengehalten von  $0,32 \text{ mg/m}^3$  bis  $1,14 \text{ mg/m}^3$  nachgewiesen. Es überwiegen Toluol und m+p-Xylol. Untergeordnet treten Ethylbenzol und o-Xylol auf. Benzol war nicht nachweisbar.

Gängige Prüf- bzw. Sanierungsschwellenwerte wurden unterschritten. Es fällt jedoch auf, daß die höchsten BTEX-Gehalte an der Grenze zur benachbarten Altablagerung liegen. Ggf. sind die BTEX-Gehalte in der Bodenluft von dort zugewandert.

## **5. Folgerungen**

Die Untersuchung des Untergrundes des Geländes "Am breiten Acker" hat gezeigt, daß die zuoberst liegenden Böden, bestehend aus Kolluvium, Lößlehm und Löß, im Sinne der hessischen Orientierungswerte unbelastete Böden sind. Ein anthropogener Einfluß läßt sich allenfalls aus den leicht erhöhten Schwermetallgehalten für Cadmium und Zink ableiten. Diese Gehalte lassen sich

auf trockene und nasse Deposition, also auf Luftverschmutzung zurückführen. Dies ist jedoch ubiquitär für den großstädtischen Frankfurter Raum.

Die Schwermetallkonzentrationen erreichen nicht die Grenzwerte der Klärschlammverordnung und auch nicht die der Eickmann-Kloke-Liste. Nutzungsbeschränkungen sind daher nicht ableitbar.

Bei den organischen Stoffen zeigen Spuren von LHKW's im Kolluvium, Lößlehm und Löß einen geringen anthropogenen Eintrag. Die LHKW-Gehalte im Boden wie auch die LHKW- und BTEX-Gehalte in der Bodenluft sind wahrscheinlich von der benachbarten Altablagerung zugewandert. Die Prüfwerte der GW-VwV (vgl. St. Anz. 26/1994 Anl. 1) werden deutlich unterschritten.

Pflanzenschutzmittel waren im oberflächennahen Boden nicht nachweisbar, wie schon in einer vorausgegangenen Untersuchung exemplarisch gezeigt wurde (vgl. U2).

In den tertiären Mergeln und Tonen, die 1,4 m bis über 3 m unter Gelände liegen, wurden recht hohe Arsengehalte (57 mg/kg bis 132 mg/kg) festgestellt. Der Orientierungswert für unbelasteten Boden (30 mg/kg), der Richtwert der Eickmann-Kloke-Liste (20 mg/kg), der Richtwert II des NRW-Erlasses zu Metallen auf Kinderspielplätzen aber auch der gängige Sanierungsschwellenwert für anthropogene Verunreinigungen (50 mg/kg) wird im Feststoff überschritten. D.h. letztlich, daß im Sinne der Gesundheitsvorsorge ein Kontakt mit dem belasteten Boden vermieden werden sollte und auch für Nutzpflanzen Beschränkungen bestehen.

Die Arsengehalte in den tertiären Mergeln und Tonen sind jedoch durchweg geogenen Ursprungs. Sie folgen aus den sedimentären Ausgangsgehalten und ggf. aus einer Anreicherung infolge pedogener Überprägung der Tone und Mergel altpleistozänen bis tertiären Alters.

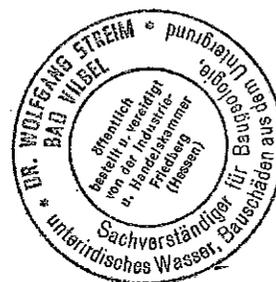
Die Mobilisierbarkeit des Arsens ist wegen der alkalischen Bodenreaktion, der Neigung des Arsens zur Adsorption an Tonmineralen und des gering bis nicht-durchlässigen Untergrundes sehr schwach. Im Eluat der Mischprobe wurden daher auch kein Arsen nachgewiesen. Eine Grundwassergefährdung infolge Auswaschung ist daher und hier wegen des großen Grundwasserflurabstandes nicht zu befürchten.

Bei einer späteren Nutzung des Geländes z.B. als Bauland sind die Arsenbelastungen jedoch zu beachten. So sollten die Deckschichten (Kolluvium, Lößlehm und Löß) über den tertiären Tonen und Mergeln in ausreichender Dicke (z.B. 1 m) erhalten bleiben oder wo sie fehlen wieder aufgebracht werden, sofern eine Nutzung als Kulturboden vorgesehen ist. Bei der Anlage von Baugruben gelten in den Aushub fallende tertiäre Tone und Mergel im Sinne der Hessischen Verwaltungsvorschrift Erdaushub/Bauschutt als belastet bzw. als verunreinigt und sind gesondert zu verwerten bzw. zu entsorgen.

Diese Nutzungs- und Gestaltungseinschränkungen sind nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden bei einer späteren Planung für das Gelände zu beachten.

**6. Anlagen**

- |    |   |            |
|----|---|------------|
| 1/ | Lage des Geländes                             | 1 : 25.000 |
| 2/ | Lage der Bohrungen                            | 1 : 2.000  |
| 3/ | Schichtenverzeichnisse (11 Blatt A4)          |            |
| 4/ | Chemischer Untersuchungsbericht (14 Blatt A4) |            |
| 5/ | Bohrungen als Zeichnungen                     |            |



*W. Ström*

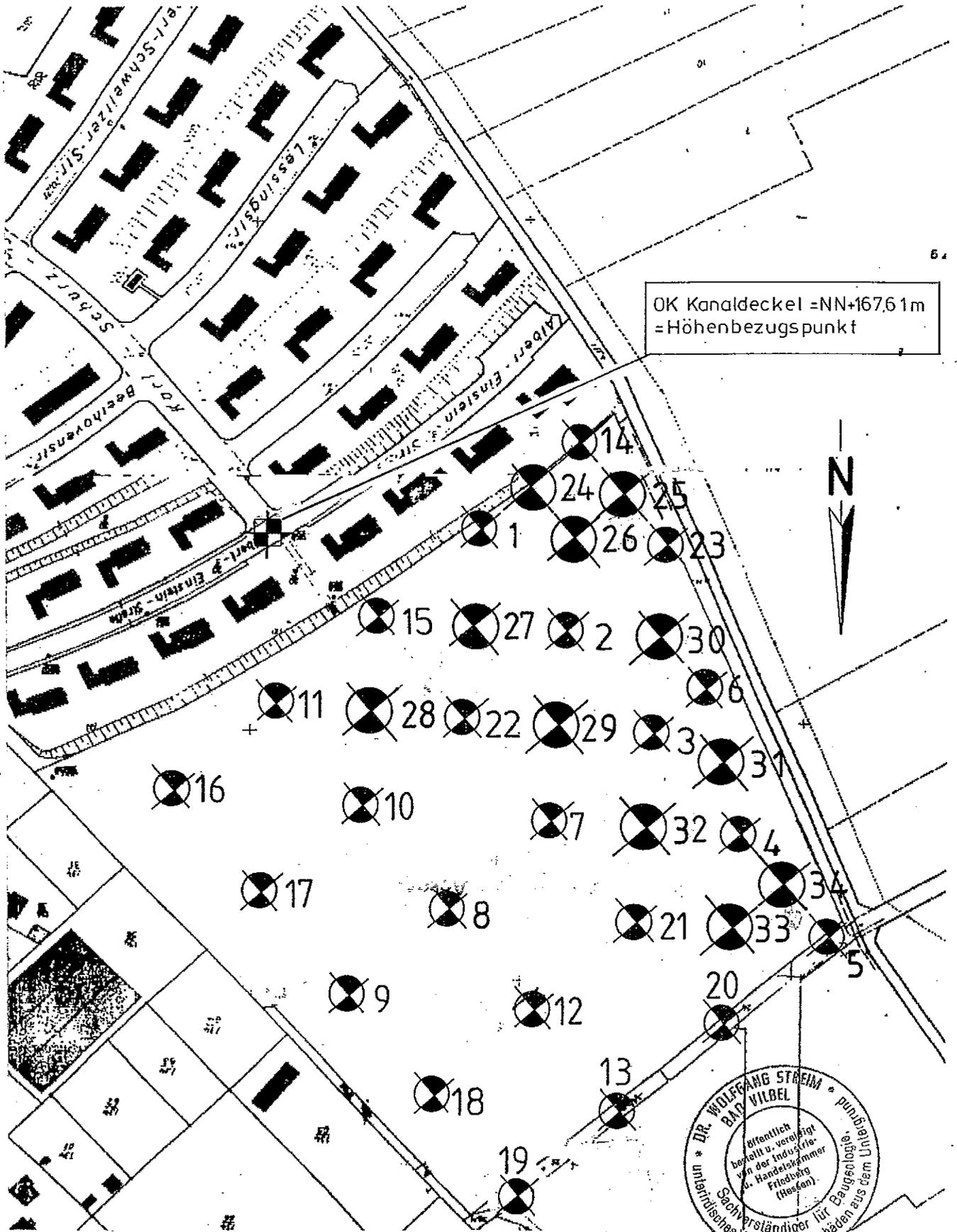


# Lage der Bohrungen

1 bdr 34 aus 1995/96

S  
G  
I

Maßstab 1 : 2.000



Bearb.-Nr.: 2872-3

Datum: 29.04.1996

*Steim*

Anlage 2

# Schichtenverzeichnisse

**Bohrung 24**

Ansatzhöhe: NN +164,08 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 1,55 m	Schluff, tonig, rotbraun, steif, erdfeucht (Lößlehm)
- 1,70 m	Schluff, stark tonig, braun, mit Mergelbröckchen, steif (Tertiär)
- 2,10 m	Mergel (Tertiär)
- 2,40 m	Ton, braun, halbfest (Tertiär)
- 2,65 m	Mergel (Tertiär)
- 2,80 m	Ton, braun, halbfest (Tertiär)
- 2,90 m	Mergel
- 3,00 m	Ton, braun, mergelig, halbfest (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 25**

Ansatzhöhe: NN +163,69 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 0,50 m	Schluff, schwach humos, schwach tonig, braun, mäßig steif (Kolluvium)
- 0,90 m	Schluff, tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 1,70 m	Schluff, hellbraun, steif (Löß)
- 2,00 m	Mergel (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 25**

Ansatzhöhe: NN +163,69 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 0,50 m	Schluff, schwach humos, schwach tonig, braun, mäßig steif (Kolluvium)
- 0,90 m	Schluff, tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 1,70 m	Schluff, hellbraun, steif (Löß)
- 2,00 m	Mergel (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 26**

Ansatzhöhe: NN +163,20 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,40 m	Mutterboden
- 0,70 m	Schluff, braun, steif, erdfeucht (Kolluvium)
- 1,40 m	Schluff, tonig, rötlichbraun, steif (Lößlehm)
- 2,00 m	Schluff, hellbraun, steif (Löß)
- 2,80 m	Ton, braun, halbfest (Tertiär)
- 3,00 m	Mergel (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 27**

Ansatzhöhe: NN +162,31 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 0,50 m	Schluff, schwach humos, graubraun, mäßig steif (Kolluvium)
- 0,75 m	Schluff, schwach tonig, rötlichbraun, steif (Lößlehm)
- 0,90 m	Schluff, stark tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 2,40 m	Schluff, braun, steif (Löß)
- 2,80 m	Ton, braun, halbfest (Tertiär)
- 3,00 m	Ton, mergelig, braun, halbfest (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 28**

Ansatzhöhe: NN +162,11 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 0,50 m	Schluff, schwach humos, graubraun (Kolluvium)
- 0,90 m	Schluff, schwach tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 1,20 m	Schluff, tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 3,00 m	Ton, braun und grünbraun, stellenweise mergelig, halbfest (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 29**

Ansatzhöhe: NN +159,68 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,25 m	Mutterboden
- 0,70 m	Schluff, schwach humos, graubraun (Kolluvium)
- 1,50 m	Schluff, tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 2,60 m	Schluff, hellbraun, steif (Löß)
- 3,00 m	Mergel und Ton, braun, halbfest (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 30**

Ansatzhöhe: NN +160,59 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 0,70 m	Schluff, schwach tonig, rotbraun (Kolluvium)
- 1,30 m	Schluff, stark tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 2,30 m	Schluff, hellbraun, steif (Löß)
- 2,50 m	Schluff, tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)
- 3,00 m	Schluff, tonig, und Ton, braun und grünbraun (Tertiär)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 31**

Ansatzhöhe: NN +158,11 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 1,00 m	Schluff, kalkfrei, braun, steif, erdfeucht (Kolluvium)
- 2,20 m	Schluff, tonig, kalkfrei, braun, steif (Lößlehm)
- 3,00 m	Schluff, hellbraun, steif (Löß)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 32**

Ansatzhöhe: NN +158,07 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m

Mutterboden

- 1,40 m

Schluff, braun (Kolluvium)

- 2,50 m

Schluff, tonig, rötlichbraun, steif (Lößlehm)

- 3,00 m

Schluff, hellbraun, steif (Löß)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

**Bohrung 33**

Ansatzhöhe: NN +157,85 m

Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m

Mutterboden

- 1,30 m

Schluff, braun (Kolluvium)

- 2,00 m

Schluff, tonig, rotbraun, steif (Lößlehm)

- 3,00 m

Schluff, braun, steif (Löß)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

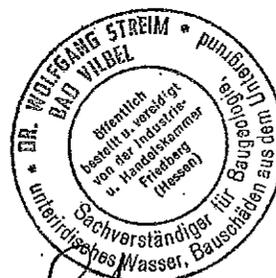
**Bohrung 34**                      Ansatzhöhe: NN +158,18 m  
Ausführung: 28.02.1996

0,00 - 0,30 m	Mutterboden
- 2,20 m	Schluff, kalkfrei, braun (Kolluvium)
- 2,90 m	Schluff, schwach tonig, kalkfrei, braun, steif (Lößlehm)
- 3,00 m	Schluff, kalkhaltig, braun, steif (Löß)

Kein Wasserstand im Bohrloch

Keine Verunreinigungen zu sehen und zu riechen.

Geologische Aufnahme: Dipl.-Geol. Thorsten Streim,  
Ingenieurgeologe



**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

**Labor Frankfurt**  
 Riederhofstraße 25  
 60314 Frankfurt am Main  
 Telefon (0 69) 41 92 44  
 Telefax (0 69) 42 47 91

**Labor Friedrichsdorf**  
 Hugenottenstraße 105  
 61361 Friedrichsdorf/Ts.  
 Telefon (0 61 72) 7 33-119  
 Telefax (0 61 72) 73 32 54

**Bankverbindung:**  
 Dresdner Bank AG  
 Frankfurt am Main  
 Konto-Nr.: 973 683  
 BLZ: 500 800 00

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996  
 Seite 1 von 12 vom 22.03.1996

**UNTERSUCHUNGSBERICHT**

Probennummer: 4902/96 - 4911/96

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Bad Vilbel  
 Friedberger Straße 4  
 61118 Bad Vilbel

Auftrag: Chemische Untersuchung von 4 Boden- und 6 Boden-  
 luftproben auf die im Analyseprotokoll genannten Parameter

Einlieferungsdatum: 13.03.96

Prüfungsdatum: 13.03. - 22.03.96

Probe(n) entnommen durch: Soz. Dr. Streim

Bezeichnung der Probe(n): Proj. "Gelände Am breiten Acker in Bad Vilbel"  
 siehe Analysenprotokoll

Beschreibung der Probe(n):

- Aussehen: braun, bindig  
 - Geruch: ohne Auffälligkeiten

Eluat

- Aussehen: klar, farblos  
 - Geruch: ohne Auffälligkeiten

Bear.-Nr.: 2872-3

Datum: 29.04.1996

Anlage 4

Gesellschafter:



BPG Gesellschaft für Bauplanung  
 und Umwelttechnik GmbH  
 Theodor-Heuss-Allee 110  
 60486 Frankfurt am Main



RÜHL  
 Umwelttechnik GmbH  
 Usinger Straße 31  
 61169 Friedberg (Ockstadt)

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 2 von 12 vom 22.03.1996

**ANALYSENERGEBNISSE**

Probe Nr.: 4902/96 "MP-A"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [mg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
1.	pH-Wert	ist anzugeben	6,84	-	-
2.	Elek. Leitfähigkeit [mS/m]	<300	8,07	-	-
3.	TOC	<20	1,0	-	-
4.	Arsen	<0,04	<0,02	<30	<5
5.	Blei	<0,04	<0,04	<100	22,6
6.	Cadmium	<0,005	<0,004	<1	<0,5
7.	Chrom, ges.	<0,05	<0,03	<100	42,1
8.	Kupfer	<0,1	<0,01	<60	14,2
9.	Nickel	<0,1	<0,03	<50	32,0
10.	Quecksilber	<0,001	<0,001	<1	0,38
11.	Zink	<0,5	0,02	<150	64,3
12.	Cyanid, l. freisetzbar	<0,05	<0,01	<1	<0,1
13.	Kohlenwasserstoffe	<0,2	<0,10	<300	<20
14.	Schwerfl. lipoph. Stoffe	-	-	<600	243
15a.	Benzol	-	-	<1	<0,025
15b.	Toluol	-	-		<0,016
15c.	Ethylbenzol	-	-		<0,016
15d.	Σ m- + p-Xylol	-	-		<0,015
15e.	o-Xylol	-	-		<0,017

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 3 von 12 vom 22.03.1996

Probe Nr.: 4902/96 "MP-A"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [µg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
16a.	Naphthalin	<2	<0,05	<5	<0,010
16b.	Acenaphthylen		<0,05		<0,010
16c.	Acenaphthen		<0,05		0,040
16d.	Fluoren		<0,05		0,050
16e.	Phenanthren		<0,05		0,031
16f.	Anthracen		<0,05		<0,010
16g.	Fluoranthren		<0,05		0,055
16h.	Pyren		<0,05		0,013
16j.	Benz(a)anthracen		<0,05		<0,010
16k.	Chrysen		<0,05		<0,010
16l.	Benzo(b)fluoranthren		<0,1		<0,020
16m.	Benzo(k)fluoranthren		<0,1		<0,020
16n.	Benzo(a)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Dibenz(a,h)anthracen		<0,1		<0,020
16q.	Benzo(ghi)perylen	<0,1	<0,020		
17a.	Dichlormethan	<10	<2,0	<1	<0,02
17b.	trans-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17c.	cis-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17d.	Trichlormethan		<0,05		<0,0005
17e.	1,1,1,-Trichlorethan		<0,08		<0,0008
17f.	Tetrachlormethan		<0,01		<0,0001
17g.	Trichlorethen		<0,02		0,00051
17h.	Tetrachlorethen		<0,08		<0,0008
18.	Phenol-Index	<10	<10	<1	<0,5

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 4 von 12 vom 22.03.1996

**ANALYSENERGEBNISSE**

Probe Nr.: 4903/96 "MP-B"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [mg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
1.	pH-Wert	ist anzugeben	7,19	-	-
2.	Elek. Leitfähigkeit [mS/m]	<300	13,3	-	-
3.	TOC	<20	4,0	-	-
4.	Arsen	<0,04	<0,02	<30	<5
5.	Blei	<0,04	<0,04	<100	21,0
6.	Cadmium	<0,005	<0,004	<1	0,78
7.	Chrom, ges.	<0,05	<0,03	<100	58,4
8.	Kupfer	<0,1	<0,01	<60	19,7
9.	Nickel	<0,1	<0,03	<50	46,9
10.	Quecksilber	<0,001	<0,001	<1	0,41
11.	Zink	<0,5	<0,01	<160	78,7
12.	Cyanid, I. freisetzbar	<0,05	<0,01	<1	<0,1
13.	Kohlenwasserstoffe	<0,2	<0,10	<300	<20
14.	Schwerfl. lipoph. Stoffe	-	-	<600	216
15a.	Benzol	-	-	<1	<0,025
15b.	Toluol	-	-		<0,016
15c.	Ethylbenzol	-	-		<0,016
15d.	Σ m- + p-Xylol	-	-		<0,015
15e.	o-Xylol	-	-		<0,017

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königwasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 5 von 12 vom 22.03.1996

Probe Nr.: 4903/96 "MP-B"

Pos.	Parameter	Bodeneinat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [µg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
16a.	Naphthalin	<2	<0,05	<5	0,096
16b.	Acenaphthylen		<0,05		<0,010
16c.	Acenaphthen		<0,05		0,069
16d.	Fluoren		<0,05		0,011
16e.	Phenanthren		<0,05		0,043
16f.	Anthracen		<0,05		0,013
16g.	Fluoranthren		<0,05		0,059
16h.	Pyren		<0,05		0,023
16j.	Benz(a)anthracen		<0,05		<0,010
16k.	Chrysen		<0,05		<0,010
16l.	Benzo(b)fluoranthren		<0,1		<0,020
16m.	Benzo(k)fluoranthren		<0,1		<0,020
16n.	Benzo(a)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Dibenz(a,h)anthracen		<0,1		<0,020
16q.	Benzo(ghi)perylene	<0,1	<0,020		
17a.	Dichlormethan	<10	<2,0	<1	<0,02
17b.	trans-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17c.	cis-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17d.	Trichlormethan		<0,05		<0,0005
17e.	1.1.1.-Trichlorethan		<0,08		<0,0008
17f.	Tetrachlormethan		<0,01		<0,0001
17g.	Trichlorethen		<0,02		0,00064
17h.	Tetrachlorethen		<0,08		<0,0008
18.	Phenol-Index	<10	<10	<1	<0,5

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneinat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 6 von 12 vom 22.03.1996

**ANALYSENERGEBNISSE**

Probe Nr.: 4904/96 "MP-C"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [mg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
1.	pH-Wert	ist anzugeben	7,68	-	-
2.	Elek. Leitfähigkeit [mS/m]	<300	11,9	-	-
3.	TOC	<20	6,6	-	-
4.	Arsen	<0,04	<0,02	<30	10,5
5.	Blei	<0,04	<0,04	<100	14,3
6.	Cadmium	<0,005	<0,004	<1	0,70
7.	Chrom, ges.	<0,05	<0,03	<100	42,6
8.	Kupfer	<0,1	<0,01	<60	13,3
9.	Nickel	<0,1	<0,03	<50	33,1
10.	Quecksilber	<0,001	<0,001	<1	0,59
11.	Zink	<0,5	<0,01	<150	50,0
12.	Cyanid, l. freisetzbar	<0,05	<0,01	<1	<0,1
13.	Kohlenwasserstoffe	<0,2	<0,10	<300	<20
14.	Schwerfl. lipoph. Stoffe	-	-	<600	117
15a.	Benzol	-	-	<1	<0,025
15b.	Toluol	-	-		<0,016
15c.	Ethylbenzol	-	-		<0,016
15d.	Σ m- + p-Xylol	-	-		<0,015
15e.	o-Xylol	-	-		<0,017

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996  
Seite 7 von 12 vom 22.03.1996

Probe Nr.: 4904/96 "MP-C"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [µg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
16a.	Naphthalin	<2	<0,05	<5	<0,010
16b.	Acenaphthylen		<0,05		<0,010
16c.	Acenaphthen		<0,05		<0,010
16d.	Fluoren		<0,05		<0,010
16e.	Phenanthren		<0,05		<0,010
16f.	Anthracen		<0,05		<0,010
16g.	Fluoranthren		<0,05		<0,010
16h.	Pyren		<0,05		<0,010
16j.	Benz(a)anthracen		<0,05		<0,010
16k.	Chrysen		<0,05		<0,010
16l.	Benzo(b)fluoranthren		<0,1		<0,020
16m.	Benzo(k)fluoranthren		<0,1		<0,020
16n.	Benzo(a)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Dibenz(a,h)anthracen		<0,1		<0,020
16q.	Benzo(ghi)perylene	<0,1	<0,020		
17a.	Dichlormethan	<10	<2,0	<1	<0,02
17b.	trans-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17c.	cis-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17d.	Trichlormethan		<0,05		<0,0005
17e.	1.1.1.-Trichlorethan		<0,08		<0,0008
17f.	Tetrachlormethan		<0,01		<0,0001
17g.	Trichlorethen		<0,02		0,00059
17h.	Tetrachlorethen		<0,08		<0,0008
18.	Phenol-Index	<10	<10	<1	<0,5

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 8 von 12 vom 22.03.1996

**ANALYSENERGEBNISSE**

Probe Nr.: 4905/96 "MP-D"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [mg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
1.	pH-Wert	ist anzugeben	7,58	-	-
2.	Elek. Leitfähigkeit [mS/m]	<300	10,3	-	-
3.	TOC	<20	1,4	-	-
4.	Arsen	<0,04	<0,02	<30	<u>80,7</u>
5.	Blei	<0,04	<0,04	<100	38,4
6.	Cadmium	<0,005	<0,004	<1	0,91
7.	Chrom, ges.	<0,05	<0,03	<100	59,4
8.	Kupfer	<0,1	<0,01	<60	16,1
9.	Nickel	<0,1	<0,03	<50	<u>72,4</u>
10.	Quecksilber	<0,001	<0,001	<1	0,58
11.	Zink	<0,5	<0,01	<150	87,3
12.	Cyanid, l. freisetzbar	<0,05	<0,01	<1	<0,1
13.	Kohlenwasserstoffe	<0,2	<0,10	<300	<20
14.	Schwerfl. lipoph. Stoffe	-	-	<600	<50
15a.	Benzol	-	-	<1	<0,025
15b.	Toluol	-	-		<0,016
15c.	Ethylbenzol	-	-		<0,016
15d.	Σ m- + p-Xylol	-	-		<0,015
15e.	o-Xylol	-	-		<0,017

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996  
Seite 9 von 12 vom 22.03.1996

Probe Nr.: 4905/96 "MP-D"

Pos.	Parameter	Bodeneluat		Feststoff	
		Orientierungswert*	Meßwert [µg/l]	Orientierungswert*	Meßwert [mg/kg]
16a.	Naphthalin	<2	<0,05	<5	<0,010
16b.	Acenaphthylen		<0,05		<0,010
16c.	Acenaphthen		<0,05		<0,010
16d.	Fluoren		<0,05		<0,010
16e.	Phenanthren		<0,05		<0,010
16f.	Anthracen		<0,05		<0,010
16g.	Fluoranthren		<0,05		<0,010
16h.	Pyren		<0,05		<0,010
16j.	Benz(a)anthracen		<0,05		<0,010
16k.	Chrysen		<0,05		<0,010
16l.	Benzo(b)fluoranthren		<0,1		<0,020
16m.	Benzo(k)fluoranthren		<0,1		<0,020
16n.	Benzo(a)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,1		<0,020
16p.	Dibenz(a,h)anthracen		<0,1		<0,020
16q.	Benzo(ghi)perylen	<0,1	<0,020		
17a.	Dichlormethan	<10	<2,0	<1	<0,02
17b.	trans-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17c.	cis-1,2-Dichlorethen		<2,0		<0,02
17d.	Trichlormethan		<0,05		<0,0005
17e.	1.1.1.-Trichlorethan		<0,08		<0,0008
17f.	Tetrachlormethan		<0,01		<0,0001
17g.	Trichlorethen		<0,02		<0,0002
17h.	Tetrachlorethen		<0,08		<0,0008
18.	Phenol-Index	<10	<10	<1	<0,5

**Bemerkungen:**

Alle Parameter "Bodeneluat" wurden im Eluat nach DEV S-4 nach Druckfiltration (Membranfilter 0,45 µm, 3 bar), die Parameter Nr. 4 - Nr. 11 "Feststoff" wurden im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

\* : Orientierungswerte "unbelasteter Boden" im Erlaß des Hess. Ministerium für Umwelt vom 21.12.1992 zur 1. Hess. Verwaltungsvorschrift Erdaushub/ Bauschutt  
Az.: IVA4-100 g 08.19 -122/92-

mg/l : Mengenangabe, bezogen auf 1 Liter Eluat nach DEV S-4

mg/kg : Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996  
Seite 10 von 12 vom 22.03.1996

Parameter	4906/96 "BL 24" [mg/m <sup>3</sup> ]	4907/96 "BL 25" [mg/m <sup>3</sup> ]	4908/96 "BL 26" [mg/m <sup>3</sup> ]
Benzol	<0,008	<0,008	<0,008
Toluol	0,17	0,32	0,31
Ethylbenzol	<0,006	0,12	<0,006
m + p-Xylol	0,15	0,46	0,19
o-Xylol	<0,01	0,24	<0,01
Trichlorfluormethan	<0,00009	<0,00009	0,0013
1,1-Dichlorethen	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Dichlormethan	<0,005	<0,005	<0,005
1,1,2-Trichlortrifluorethan	<0,0005	<0,0005	<0,0005
trans-1,2-Dichlorethen	<0,008	<0,008	<0,008
1,1-Dichlorethan	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,2-Dichlorethen	<0,008	<0,008	<0,008
Trichlormethan	<0,0002	<0,0002	<0,0002
1,1,1-Trichlorethan	<0,0001	<0,0001	0,0019
Tetrachlormethan	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Trichlorethen	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,1,2-Trichlorethan	<0,001	<0,001	<0,001
Tetrachlorethen	<0,0005	<0,0005	0,0083

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

– Gesellschaft bürgerlichen Rechts –

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996

Seite 11 von 12 vom 22.03.1996

Parameter	4909/96 "BL 30" [mg/m <sup>3</sup> ]	4910/96 "BL 31" [mg/m <sup>3</sup> ]	4911/96 "BL 34" [mg/m <sup>3</sup> ]
Benzol	<0,008	<0,008	<0,008
Toluol	0,35	0,17	0,21
Ethylbenzol	<0,006	0,069	<0,006
m + p-Xylol	0,19	0,29	0,25
o-Xylol	<0,01	0,12	<0,01
Trichlorfluormethan	<0,00009	0,0011	<0,00009
1,1-Dichlorethen	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Dichlormethan	<0,005	<0,005	<0,005
1,1,2-Trichlortrifluorethan	<0,0005	<0,0005	<0,0005
trans-1,2-Dichlorethen	<0,008	<0,008	<0,008
1,1-Dichlorethan	<0,02	<0,02	<0,02
cis-1,2-Dichlorethen	<0,008	<0,008	<0,008
Trichlormethan	<0,0002	<0,0002	<0,0002
1,1,1-Trichlorethan	<0,0001	<0,0001	0,0013
Tetrachlormethan	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Trichlorethen	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,1,2-Trichlorethan	<0,001	<0,001	<0,001
Tetrachlorethen	<0,0005	<0,0005	<0,0005

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

**Labor Frankfurt**

Untersuchungsbericht Nr.: 1094/4902/1996  
Seite 12 von 12 vom 22.03.1996

**ANGEWENDETE PRÜFVERFAHREN**

Pos.	Parameter	nach/analog ...
1.	pH-Wert	DEV C-5
2.	Elek. Leitfähigkeit	DEV C-8
3.	TOC	DEV H-3
4.	Arsen	DEV D-18/E-22
5.	Blei	DEV E-6/E-22
6.	Cadmium	DEV E-19/E-22
7.	Chrom	DEV E-10/E-22
8.	Kupfer	DEV E-7/E-22
9.	Nickel	DEV E-11/E-22
10.	Quecksilber	DEV E-12
11.	Zink	DEV E-8/E-22
12.	Cyanid, l. freisetzbar	DEV D-14
13.	Kohlenwasserstoffe	DEV H-18
14.	Schwerfl. lipoph. Stoffe	DEV H-17
15.	BTEX	DEV F-9
16.	PAK	DEV F-9
17.	LHKW	DEV F-5
18.	Phenole, ges.	DEV H-16

**Bemerkungen:**

DEV : Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung,  
VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim (1995)

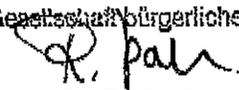
Die in diesem Bericht angegebenen Analysenwerte beziehen sich nur auf die eingelieferte(n) Probe(n).

**Hinweis:** Ohne schriftliche Genehmigung des Umweltlabors Ockstadt BPG, Gesellschaft bürgerlichen Rechts, Labor Frankfurt in 60314 Frankfurt/Main, darf dieser Bericht nicht auszugsweise veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Dieser Bericht besteht aus 12 Seiten.

Frankfurt am Main, den 22.03.1996

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

  
Dr. R. Spall

# UMWELTLABOR OCKSTADT BPG

- Gesellschaft bürgerlichen Rechts -

Labor Frankfurt

Untersuchungsbericht Nr.: 1122/5033/1996

Seite 1 von 2 vom 04.04.1996

Labor Frankfurt  
Riederhofstraße 25  
60314 Frankfurt am Main  
Telefon (0 69) 41 92 44  
Telefax (0 69) 42 47 91

Labor Friedrichsdorf  
Hugenottenstraße 105  
61381 Friedrichsdorf/Ts.  
Telefon (0 61 72) 7 33-119  
Telefax (0 61 72) 73 32 54

Bankverbindung:  
Dresdner Bank AG  
Frankfurt am Main  
Konto-Nr.: 973 683  
BLZ: 500 800 00

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

Probennummer: 5033/96 - 5035/96

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Bad Vilbel  
Friedberger Straße 4

61118 Bad Vilbel

Auftrag: Chemische Untersuchung von 3 Bodenproben  
auf die im Analyseprotokoll genannten Parameter

Einlieferungsdatum: 27.03.96

Prüfungsdatum: 27.03. - 03.04.96

Probe(n) entnommen durch: Soz. Dr. Streim

Bezeichnung der Probe(n): Proj. "Gelände Am breiten Acker in Bad Vilbel"  
siehe Analysenprotokoll

Beschreibung der Probe(n):

- Aussehen: braun, bindig
- Geruch: ohne Auffälligkeiten

Seite 13 von Anlage 4

2872-3

Gesellschafter:



BPG Gesellschaft für Bauplanung  
und Umwelttechnik GmbH  
Theodor-Heuss-Allee 110  
60486 Frankfurt am Main



RÜHL  
Umwelttechnik GmbH  
Usinger Straße 31  
61169 Friedberg (Ockstadt)

# UMWELTLABOR OCKSTADT BPG

– Gesellschaft bürgerlichen Rechts –

Labor Frankfurt

Untersuchungsbericht Nr.: 1122/5033/1996

Seite 2 von 2 vom 04.04.1996

## ANALYSENERGEBNISSE

Proben-Nr.	Bezeichnung	Arsen (As) [mg/kg]	Wassergehalt [Gew.-%]
5033/96	27/6	132	19,1
5034/96	27/7	57,1	22,0
5035/96	30/6	83,0	16,0

### Bemerkungen:

Die Parameter "Arsen" wurde im Königswasseraufschluß nach DEV S-7, alle anderen Parameter wurden in der Originalprobe bestimmt.

mg/kg: Mengenangabe, bezogen auf 1 kg untersuchten Materials als Trockensubstanz

## ANGEWENDETE PRÜFVERFAHREN

Parameter	nach/analog ...
Arsen	DEV E-22
Wassergehalt	DEV S-2

### Bemerkungen:

DEV : Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim (1995)

Die in diesem Bericht angegebenen Analysenwerte beziehen sich nur auf die eingelieferte(n) Probe(n).

**Hinweis:** Ohne schriftliche Genehmigung des Umweltlabors Ockstadt BPG, Gesellschaft bürgerlichen Rechts, Labor Frankfurt in 60314 Frankfurt/Main, darf dieser Bericht nicht auszugsweise veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Dieser Bericht besteht aus 2 Seiten.

Frankfurt am Main, den 04.04.1996

**UMWELTLABOR OCKSTADT BPG**

-Gesellschaft bürgerlichen Rechts-

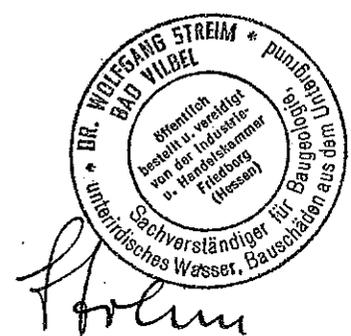
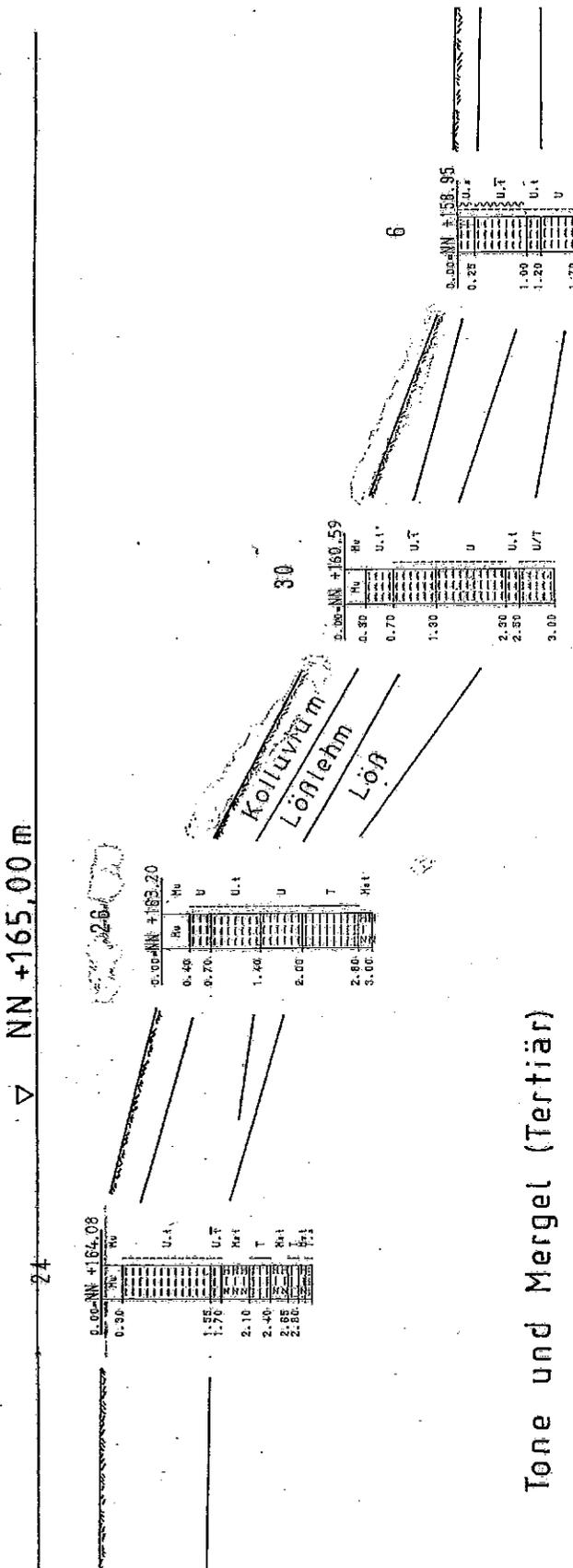
*R. Spall*  
Dr. R. Spall



# Bohrungen 24, 26, 30 und 6 als Zeichnung

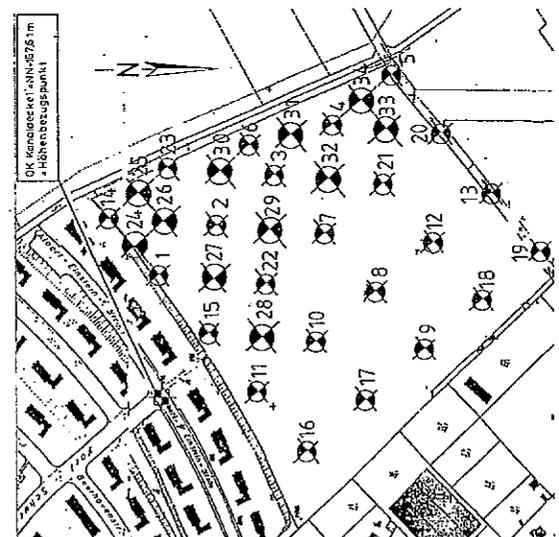
Maßstab L 1 : 1.000 H 1 : 100

S  
G  
I



Tone und Mergel (Tertiär)

Lageplan 1:5.000



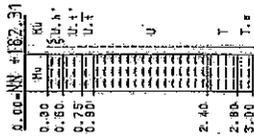
# Bohrungen 27, 29, 32 und 33 als Zeichnung

Maßstab L 1 : 1.000 H 1 : 100

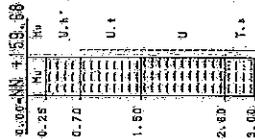
S  
G  
I

▽ NN +165,00 m

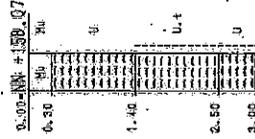
27



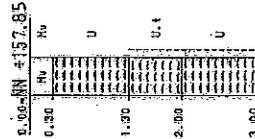
29



32



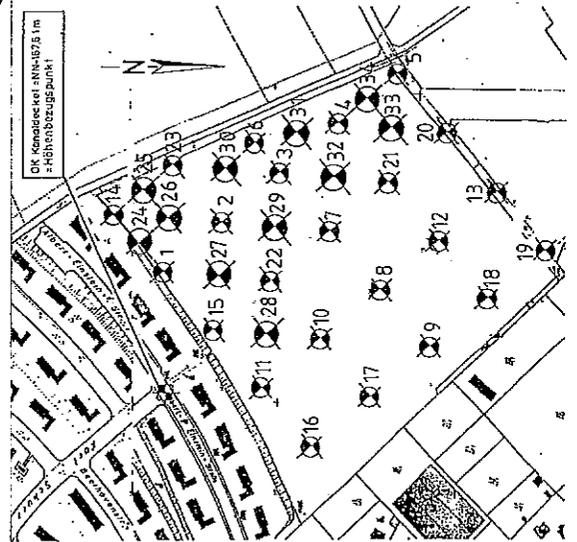
33



Kolluvium  
Lößlehm  
Löß

Tone und Mergel (Tertiär)

Lageplan 1:5.000

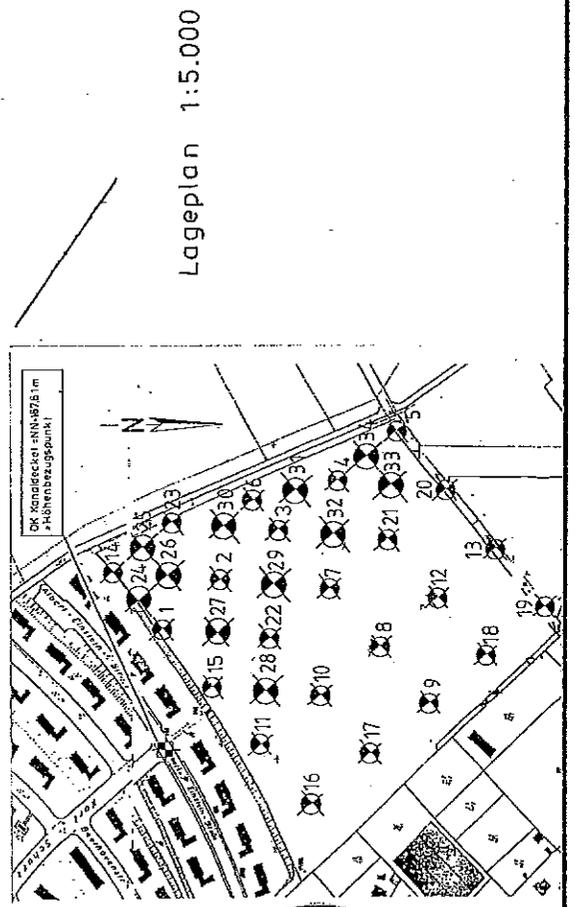
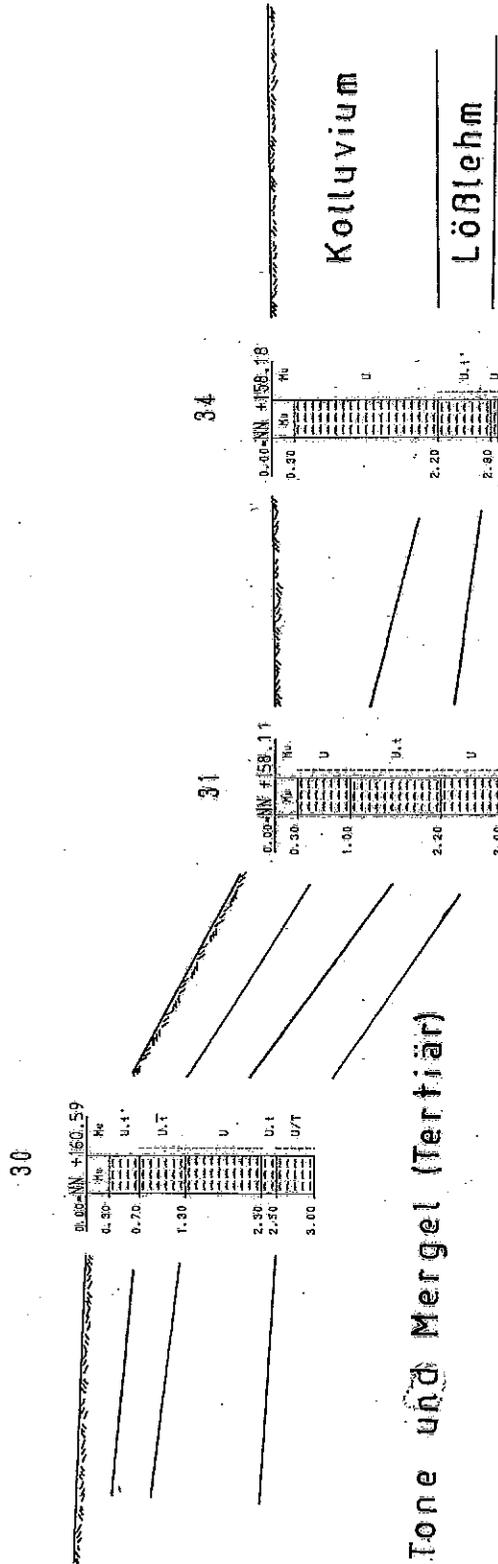


# Bohrungen 30, 31 und 34 als Zeichnung

Maßstab L 1 : 1.000 H 1 : 100

S  
G  
I

▽ NN +165,00 m



Bearb.-Nr.: 2872-3

Datum: 29.04.1996

*Streim*

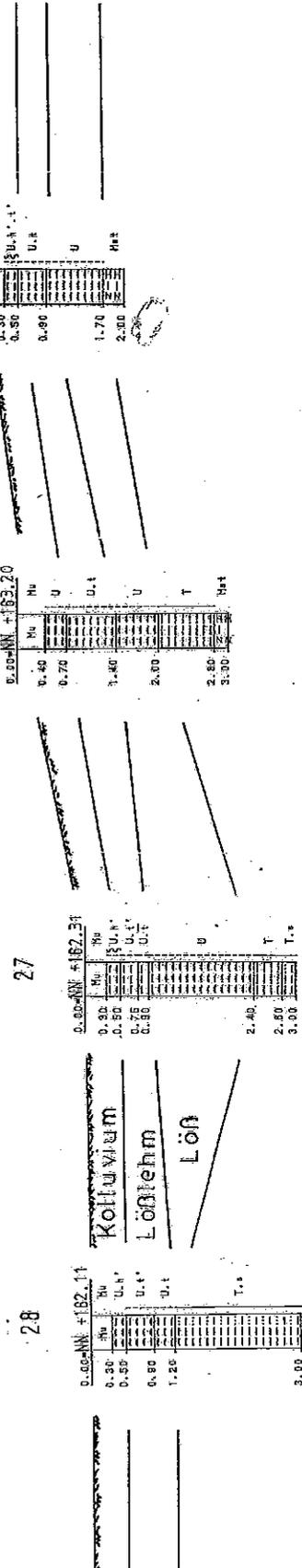
Anlage 5.3

# Bohrungen 28, 27, 26 und 25 als Zeichnung

Maßstab L 1 : 1.000 H 1 : 100

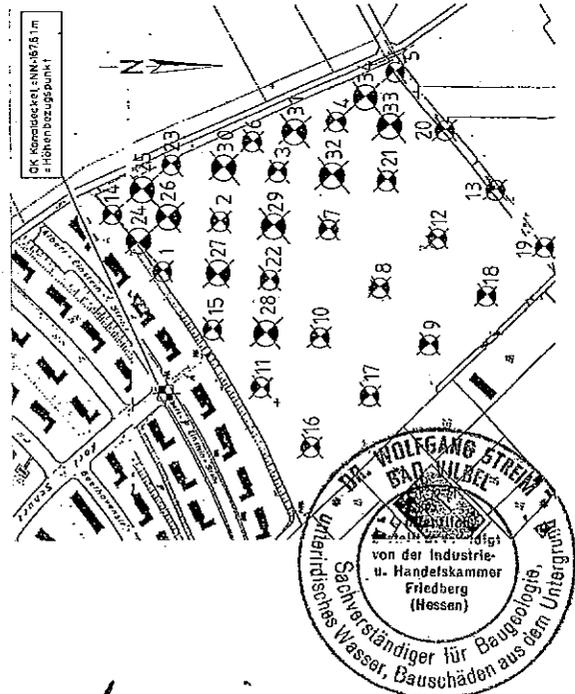
S  
G  
I

▽ NN +165,00 m



Tone und Mergel (Tertiär)

Lageplan 1:5.000



Bearb.-Nr.: 2872-3

Datum: 29.04.1996

*Streim* Anlage 5.4