

G E F Ä H R D U N G S A B S C H Ä T Z U N G

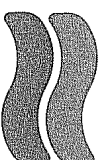
Nordring 5, Grundstück eines ehemaligen Busbetriebes und einer ehemaligen Tankstelle

erstellt durch

das Chemische Labor  
Dr. E. Weßling  
Oststr. 2  
4417 Altenberge

Sachbearbeiter: K. Aengenheyster (Dipl.-Geologe)

Altenberge, den 07.09.1990



1. Vorbemerkungen

Durch das Tiefbauamt der Stadt Borken wurde das Chemische Laboratorium Dr. E. Weßling in Altenberge am 03.07.1990 schriftlich mit der Durchführung einer Gefährdungsabschätzung im Bereich Nordring 5 auf dem Grundstück eines ehemaligen Busbetriebes und einer ehemaligen Tankstelle beauftragt.

Die dazu erforderlichen Vor-Ort-Untersuchungen erfolgten am 12. und am 17.07.1990.

Der nachfolgende Bericht beinhaltet die im Labor durchgeführten chemischen Analysen der gewonnenen Boden- und Bodenluftproben, eine Zusammenstellung der Profilbeschreibungen sämtlicher Sondierbohrungen sowie eine Bewertung der chemisch-analytischen Untersuchungen.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erfassung etwaiger umweltrelevanter Schadstoffe, die von dem heute hauptsächlich als Parkplatz genutzten Gelände einer ehemaligen Tankstelle bzw. eines ehemaligen Busbetriebes im Zuge der geplanten Nutzungsänderung (es sollten hier Wohn- und Geschäftshäuser errichtet werden) für die zukünftigen Bewohner bzw. Besucher ausgehen könnten, wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 15 Rammkernbohrungen, DN 36, mit den Endteufen zwischen 1 und 3 m, ausgeführt durch die Ing.-GmbH Dr. Schleicher und Partner, Gronau
- 33 Vor-Ort-Ansprachen des Bohrgutes incl. Profilbeschreibung und organoleptischer Beurteilung
- 2 Probenahmen gem. den LÜLF-Richtlinien aus den Teufen von 0,0-0,3 m; 0,3-0,6 m und 0,6-1,0 m

...



- 2 -

- 13 Bodentluftuntersuchungen mittels GC-FID/-ECD auf BTX und CKW
- 7 Bodenanalysen auf leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)
- 5 Bodenanalysen auf leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW)
- 9 Bodenanalysen auf mineralölarartige Kohlenwasserstoffe (KW) gemäß DIN 38409 H 18
- 2 Bodenanalysen auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- 2 Untersuchungen von Bodemischproben auf Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Blei sowie mineralölarartige Kohlenwasserstoffe gem. DIN 38409 H 18

### 3. Untersuchungsergebnisse

Die in den neuralgischen Bereichen wie die ehemaligen Zapfsäulen, die Tanklager bzw. die Wartungs- und Reparaturhallen, niedergebrachten Sondierpunkte zeigen anhand der dort entnommenen Bodentluft keine Auffälligkeiten in bezug auf die Gehalte an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX), wie sie in Vergaserkraftstoffen Anwendung finden. Hier lagen die ermittelten Werte in allen Fällten unterhalb der Nachweisgrenze von 0,1 bzw. 0,2 mg/m<sup>3</sup>. Leicht erhöht sind dagegen die Bodentluftergebnisse aller 13 Meßstellen bei den leichtflüchtigen CKW (Lösungsmittel zur Entfettung in Form von 1,1,1-Trichlorethan). Hier liegen Gehalte in einem Schwankungsbereich von 0,1 mg/m<sup>3</sup> im Minimum bei BL 4 bis 0,4 mg/m<sup>3</sup> im Maximum bei den BL 5, 7, 8, 9 und 10 vor. Alle übrigen ermittelten CKW-Ergebnisse liegen unterhalb der Nachweisgrenzen bzw. überschreiten dieselben nur unwesentlich.

...



- 3 -

Insgesamt gesehen lassen sich keine Anhaltspunkte für eine Verunreinigung des untersuchten Geländes in bezug auf CKW und BTX erkennen. Die leicht erhöhten 1,1,1-Trichlorethan-Werte sind als Hintergrundbelastung anzusehen.

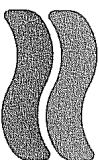
Das bei der Abteufung der Rammkernsondierungen gewonnene Erdreich war bis auf den Bereich der RKS 5 in der Tiefe von 0-1 m (hier ölgerruch) als organoleptisch unauffällig zu bezeichnen. Dieser erste Eindruck der sensorischen Unbedenklichkeit dieser übrigen Bodenproben wurde durch die später im Labor vorgenommenen Analysen untermauert.

So lagen die Gehalte an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX) bei RKB 2, 4, 6, 7, 8 und 9 (siehe Lageplan) unterhalb der Nachweisgrenzen von 0,01 mg/kg. Die BTX-Konzentrationen der RKB 5 (0-1 m) waren dagegen mit Gehalten von 4,8 mg/kg Aromaten gesamt leicht erhöht.

Leichtflüchtige CKW, wie sie besonders bei der Reinigung, Entfettung von Maschinen bzw. Motoren Anwendung finden, konnten bei keiner der auf diese Schadstoffe untersuchten Bodenproben der neuralgischen Bereiche wie ehemalige Wasch- und Reparaturhalle der früheren Tankstelle (RKB 5) sowie der ehemaligen Omnibusservicestation (RKB 10 und 11) in erhöhten Konzentrationen nachgewiesen werden. Auch hier lagen alle ermittelten Werte unterhalb der Nachweisgrenzen bzw. überschritten dieselben bei der RKB 10 (0-2,5 m) in Form von Tetrachlorethen (Per) mit 0,05 mg/kg nur unwesentlich.

Mineralölarartige Kohlenwasserstoffe traten dagegen mit deutlich erhöhten Gehalten (3090 mg/kg) in der Grube der ehemaligen Wasch- und Reparaturhalle der RKB 5 zutage. Hier wird der B-Wert (Richtwert für weitere Untersuchungen) des "Holländischen Leitfadens für Bodensanierung" von 1984 um das 3fache überschritten.

...



- 4 -

Polychlorierte Biphenyle (PCB), wie sie besonders in früheren Jahren als Additive (Kühl- und Isolierflüssigkeiten) in Ölen gebraucht wurden, konnten in den mineralöhlhaltigen Bodenproben der RKB 4 (0-2 m) mit  $< 0,05 \text{ mg/m}^3$  und RKB 5 (0-1 m) mit  $0,2 \text{ mg/m}^3$  in erhöhten Konzentrationen nicht nachgewiesen werden.

Schwermetallbelastungen der gemäß den LÜF-Richtlinien vom 1988 mittels Pürckhauer Bohrungen gewonnenen oberflächennahen Mischproben MP 1 und 2 (siehe Lageplan), lassen sich auf dem Grundstück Nordring 5 nicht erkennen. Alle Laborergebnisse lagen unterhalb der Richtwerte für die Grundbelastungen.

#### 5. Zusammenfassung

Bei den von der Stadt Borken aufgegebenen Untersuchungen zur Erfassung etwaiger Bodenverunreinigungen auf dem Grundstück einer ehemaligen Tankstelle und eines ehemaligen Busbetriebes im Bereich Nordring 5 in Borken, zeigten sich bis auf die RKB 5 (Grubenbereich der ehemaligen Wasch- und Reparaturhalle) keine umweltrelevanten Kontaminationen.

Die hier ermittelten, deutlich erhöhten Gehalte an mineralöhlartigen Kohlenwasserstoffen und geringfügigere Verunreinigungen durch leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) lassen nach Auffassung des Gutachters einen eindeutigen Sanierungsbedarf erkennen.


So sollten im Zuge der geplanten Wohnbebauung bei den anfallenden Erdarbeiten im Bereich der ehemaligen Wasch- und Reparaturhalle ein für Altlastensanierung sachverständiges Gutachterbüro zu Rate gezogen werden, um so eine sachgemäße Sanierungsbegleitung sowie eine entsprechende Entsorgung des kontaminierten Aushubmaterials zu gewährleisten.

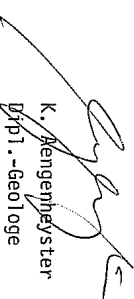
...



- 5 -

Der Verbleib des anfallenden, durch mineralöhlartige Kohlenwasserstoffe und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) verunreinigten Bodenmaterials ist nach Vorlage der Deponiektassenanalyse mit den zuständigen Fachbehörden abzusprechen.

  
Dr. H. Wächter

  
K. Kengenheyster  
Dipl.-Geologe



Stadterwaltung Borken                                  Altenberge, den 28.08.90  
- Tiefhanamt -    Seite 1 von 5  
Postfach 17 64  
4280 Borken

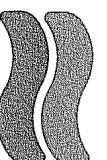
Projekt: Gefährdungsabschätzung Nordring 5, B0 54,  
ehemaliger Busbetrieb und Tankstelle                                  \*\*

-----  
Probenahme am 12. Juli 1990                                  Eingang am 13.07.90

Probennehmer: Labor Weßling, Herr Aengenhayster                                  Bearb.-Nr. 903906/ae

Auftrag: -----

U N T E R S U C H U N G S E R G E B N I S S E  
-----



Bearb.-Nr. 903906/ae    Altenberge, den 28.08.90

Seite 2 von 5

Projekt: Gefährdungsabschätzung Nordring 5, B0 54,  
ehemaliger Busbetrieb und Tankstelle

Probenbezeichnung:    Bl 1                  Bl 2                  Bl 3                  Bl 4

Labor-Nummer:    903906-01 903906-02 903906-03 903906-04

Leichtflüchtige GW

- Trichlormethan    mg/m<sup>3</sup> :                  0,03                  0,04                  0,04                  0,04

- 1,1,1-Trichlorethan    mg/m<sup>3</sup> :                  0,3                  0,3                  0,2                  0,1

- Tetrachlormethan    mg/m<sup>3</sup> :                  < 0,01                  < 0,01                  < 0,01                  < 0,01

- Trichlorethen    mg/m<sup>3</sup> :                  < 0,01                  < 0,01                  < 0,01                  < 0,01

- Tetrachlorethen    mg/m<sup>3</sup> :                  0,02                  0,01                  0,01                  0,09

Leichtfl. Aromatische KW (BRX)

- Benzol    mg/m<sup>3</sup> :                  < 0,1                  < 0,1                  < 0,1                  < 0,1

- Toluol    mg/m<sup>3</sup> :                  < 0,1                  < 0,1                  < 0,1                  < 0,1

- Ethylbenzol    mg/m<sup>3</sup> :                  < 0,1                  < 0,1                  < 0,1                  < 0,1

- Xylole ges.    mg/m<sup>3</sup> :                  < 0,2                  < 0,2                  < 0,2                  < 0,2

C1- bis C4-Alkane    mg/m<sup>3</sup> :                  36,2                  20,0                  31,4                  21,9

(Überwiegend Methan)

....



Bearb.-Nr. 903906/ae

Altenberge, den 28.08.90  
Seite 3 von 5Projekt: Gefährdungsabschätzung Nordring 5, B0 54,  
ehemaliger Busbetrieb und Tankstelle

Probenbezeichnung:

BL 5 BL 6 BL 7 BL 8

Labor-Nummer:

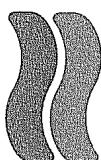
903906-05 903906-06 903906-07 903906-08

Leichtflüchtige CKW

- Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup> :	0,04	0,03	0,04	0,03
- 1.1.1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup> :	0,4	0,3	0,4	0,4
- Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup> :	0,02	0,03	0,02	0,01
Leichtfl. Aromatische KW (BTX)					
- Benzol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Toluol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Xylole ges.	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

C1- bis C4-Alkane  
(überwiegend Methan) mg/m<sup>3</sup> : 33,4 43,3 36,7 32,8

...



Bearb.-Nr. 903906/ae

Altenberge, den 28.08.90  
Seite 4 von 5Projekt: Gefährdungsabschätzung Nordring 5, B0 54,  
ehemaliger Busbetrieb und Tankstelle

Probenbezeichnung:

BL 9 BL 10 BL 11 BL 12

Labor-Nummer:

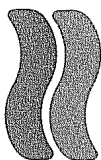
903906-09 903906-10 903906-11 903906-12

Leichtflüchtige CKW

- Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup> :	0,03	0,04	0,04	0,03
- 1.1.1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup> :	0,4	0,2	0,3	0,4
- Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01	0,03	0,02	< 0,01
- Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup> :	0,01	0,07	0,03	0,02
Leichtfl. Aromatische KW (BTX)					
- Benzol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Toluol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Xylole ges.	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

C1- bis C4-Alkane  
(überwiegend Methan) mg/m<sup>3</sup> : 30,7 23,6 26,0 41,5

...



Bearb.-Nr. 903906/ae Altenberge, den 28.08.90  
Seite 5 von 5

Projekt: Gefährdungsabschätzung Nordring 5, BO 54,  
ehemaliger Busbetrieb und Tankstelle

Probenbezeichnung: BL 13

Labor-Nummer: 903906-13

Leichtflüchtige CKW

- Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01
- 1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup> :	0,2
- Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01
- Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,01
- Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup> :	0,01
Leichtfl. Aromatische KW (BTX)		
- Benzol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1
- Toluol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1
- Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,1
- Xylole ges.	mg/m <sup>3</sup> :	< 0,2
C1- bis C4-Alkane		
(überwiegend Methan)	mg/m <sup>3</sup> :	22,5

(Dir.-Geod. K. Mengenhyster)



Stadterverwaltung Borken Altenberge, den 6.09.90  
- Tiefbauamt - Seite 1 von 5

Postfach 17 64

4280 Borken

Projekt: Nordring 5, BO 54, ehem. Busbetrieb u. Tankstelle \*  
Untersuchung von Bodenproben

Probenahme am 12. Juli 1990 Eingang am 13.07.90

Probennehmer: Labor Weßling, Herr Mengenhyster Bearb.-Nr. 903911/ae

Auftrag:

Probenbezeichnung: RKB 2 RKB 4 RKB 5 RKB 6  
0-2,0m 0-2,0m 0-1,0m 0-2,0m

Labor-Nummer: 903911-01 903911-02 903911-03 903911-04

In der Originalsubstanz

Leichtfl. aromatische KW (BTX)

- Benzol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Toluol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	0,10	< 0,01
- Ethylbenzol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	0,27	< 0,01
- Xylole ges.	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01
- Cumol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	0,10	< 0,01
- Mesitylen	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	1,00	< 0,01
- Ethyltoluole ges.	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	2,36	< 0,01
- Dicyclopentadien	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	0,14	< 0,01



Bearb.-Nr. 903911/ae

Altenberge, den 6.09.90

Seite 2 von 5

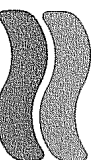
Projekt: Nordring 5, BO 54, ehem. Bushetrieb u. Tankstelle  
Untersuchung von Bodenproben

Probenbezeichnung: RKB 7 RKB 8 RKB 9  
0-2,0m 0-2,0m 0-2,0m  
Labor-Nummer: 903911-05 903911-06 903911-07

In der Originalsubstanz

Leichtfl. aromatische KW (BTK)

- Benzol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Toluol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Ethylbenzol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Xylole ges.	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Cumol	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Mesitylen	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Ethyltoluole ges.	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Dicyclopentadien	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01



Bearb.-Nr. 903911/ae

Altenberge, den 6.09.90

Seite 3 von 5

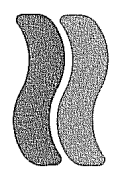
Projekt: Nordring 5, BO 54, ehem. Bushetrieb u. Tankstelle  
Untersuchung von Bodenproben

Probenbezeichnung: RKB 2 RKB 4 RKB 5 RKB 10  
0-2,0m 0-2,0m 0-1,0m 0-2,0m  
Labor-Nummer: 903911-01 903911-02 903911-03 903911-08

In der Originalsubstanz

Leichtflüchtige KW

- Dichlormethan	mg/kg :	< 1	< 1	< 1	< 1
- cis-Dichlorethen	mg/kg :	< 1	< 1	< 1	< 1
- Trichlormethan	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- 1,1,1-Trichlorethan	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Tetrachlormethan	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Trichlorethen	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
- Tetrachlorethen	mg/kg :	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05



Bearb.-Nr. 903911/ae Altenberge, den 6.09.90

Seite 4 von 5

Projekt: Nordring 5, BO 54, ehem. Busbetrieb u. Tankstelle  
Untersuchung von Bodenproben

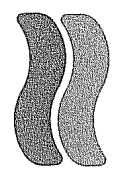
Probenbezeichnung: RKB 11  
0-2,0m  
Labor-Nummer: 903911-09

In der Originalsubstanz

Leichtflüchtige KW

- Dichlormethan	mg/kg :	< 1
- cis-Dichlorethen	mg/kg :	< 1
- Trichlormethan	mg/kg :	< 0,01
- 1,1,1-Trichlorethan	mg/kg :	< 0,01
- Tetrachlormethan	mg/kg :	< 0,01
- Trichlorethen	mg/kg :	< 0,01
- Tetrachlorethen	mg/kg :	< 0,01

....



Bearb.-Nr. 903911/ae Altenberge, den 6.09.90

Seite 5 von 5

Projekt: Nordring 5, BO 54, ehem. Busbetrieb u. Tankstelle  
Untersuchung von Bodenproben

Probenbezeichnung: RKB 2 RKB 4 RKB 5 RKB 6  
0-2,0m 0-2,0m 0-1,0m 0-2,0m  
Labor-Nummer: 903911-01 903911-02 903911-03 903911-04

In der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe mg/kg :

< 12	540	3090	26
------	-----	------	----

(nach DIN 38409 H 18)

Probenbezeichnung:

RKB 7	RKB 8	RKB 9	RKB 10
0-2,0m	0-2,0m	0-2,0m	0-2,0m
903911-05	903911-06	903911-07	903911-08

In der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe mg/kg :

12	13	< 12	< 12
----	----	------	------

(nach DIN 38409 H 18)

Probenbezeichnung: RKB 11  
0-2,0m  
Labor-Nummer: 903911-09

In der Originalsubstanz

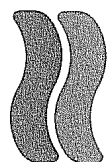
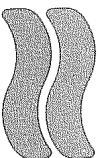
Kohlenwasserstoffe mg/kg :

< 12
------

(nach DIN 38409 H 18)

.....  
(Dipl.-Geol. K. Aengenheyster)





Probenbezeichnung : RKB 4 RKB 5  
0,0-2,0m 0,0-1,0m  
Labornummer : 003911-02 003911-03

In der Originalsubstanz

PCB gemäß DIN 51527 mg/kg TS : < 0,05 0,22  
( Summe 6 Komponenten )

  
Dipl.-Geol. K. Aengenheyster

Stadtverwaltung Borken Altenberge, den 28.08.90  
- Tiefbauamt - Seite 1 von 1  
Postfach 17 64  
4280 Borken

Projekt: Nordring 5, B0 54, ehem. Bushetrieb u. Tankstelle#  
Untersuchung von Bodenproben \*\*

Probenahme am 12. Juli 1990 Eingang am 13.07.90

Probennehmer: Labor Weßling, Herr Aengenheyster Bearb.-Nr. 903907/ae

Auftrag: -----

Probenbezeichnung : MP 1 MP 2  
0,0-0,3 m 0,0-0,3 m

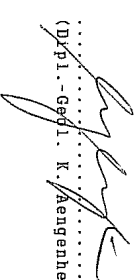
Labor-Nummer : 3907-01 3907-02

In der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe mg/kg : 36 190  
(nach DIN 38409 H 18)

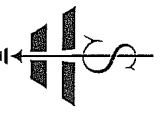
Im Königswasser-Aufschluß

Blei (Pb)	mg/kg :	36,8	45,9
Chrom (Cr) ges.	mg/kg :	33,7	38,9
Kupfer (Cu)	mg/kg :	30,6	46,0
Nickel (Ni)	mg/kg :	17,8	37,3
Quecksilber (Hg) ges.	mg/kg :	0,09	0,12

  
.....  
(Dipl.-Geol. K. Aengenheyster)

**DR SCHLEICHER + PARTNER**  
**INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**

BERATENDE INGENIEUR-GEOLOGEN FÜR ERD- UND GRUNDBAU  
 TECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN  
 INGENIEUR-GEOLOGISCHE GUTACHTEN



Chem. Laboratorium  
 Dr. E. Weßling  
 Oststr. 2  
 4417 Altenberge

4432 GRONAU i. W.    DÜPPELSTRASSE 5  
 TEL. 02582/6044/5  
 FAX 02582/6046  
 RHEINER STR. 59  
 TEL. 0591/91088  
 4450 LINGEN (EMS)  
 Gronau, den 24.7.90  
 Proj.Nr.: B 09 190

Betr.: ehem. Busbetrieb in Borken, Nordring 5  
 Untersuchung ausgeführt am 12.7. + 17.7.90

RKS 1  
 0,00 - 0,15 m Sand, Schotter, graubraun  
 0,15 - 0,50 m Feinsand, mittelsandig, gelbbraun  
 0,50 - 0,80 m Sand, humos, Ziegelreste, Schotter, dunkelbraun  
 0,80 - 0,95 m Kies, grobsandig, braun  
 0,95 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, gelbbraun

RKS 2  
 0,00 - 0,50 m Schotter, sandig, steinig, graubraun  
 0,50 - 0,70 m Feinsand, mittelsandig, gelbbraun  
 0,70 - 0,95 m Sand, humos, Ziegelreste, Schotter, steinig, braun  
 0,95 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, z.T. roststreifig, gelbbraun

RKS 3  
 0,00 - 0,15 m Sand, Schotter, graubraun  
 0,15 - 0,60 m Mittelsand, feinsandig, z.T. steinig, Schotter, gelbbraun  
 0,60 - 0,85 m Mittelsand, feinsandig, humos, dunkelbraun  
 0,85 - 2,00 m Feinsand, stark mittelsandig, gelbbraun

RKS 4  
 0,00 - 0,15 m Sand, Schotter, graubraun  
 0,15 - 0,50 m Feinsand, mittelsandig, z.T. steinig, rostbraun  
 0,50 - 0,90 m Bauschutt, Ziegelreste, sandig, bunt  
 0,90 - 2,00 m Feinsand, stark mittelsandig, gelbbraun

**DR SCHLEICHER + PARTNER**  
**INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**

BEFR. BAUVORHABEN: ehem. Busbetrieb in Borken, Nordring 5

RKS 5  
 0,00 - 0,30 m Wegen Hindernis in 0,30 m Tiefe 3 x versetzt  
 Fundamentreste, Schotter  
 0,30 - 0,75 m Feinsand, mittelsandig, z.T. schwach humos, gelbbraun  
 0,75 - 0,85 m Ziegelreste, Bauschutt, Kiesig, bunt  
 0,85 - 1,00 m Sand, schluffig, dunkelbraun-schwarz, Gernuch  
 Hindernis

RKS 5a  
 0,00 - 0,30 m Sand, Schotter, Beton  
 0,30 - 0,80 m Mittelsand, feinsandig, z.T. roststreifig, gelbbraun  
 0,80 - 0,95 m Sand, humos, z.T. Ziegelreste, dunkelbraun  
 0,95 - 3,00 m Mittelsand, feinsandig, z.T. sehr schwach schluffig, z.T. roststreifig, gelbbraun

RKS 5b  
 0,00 - 0,40 m 1 x versetzt, Hindernis in 1,00 m Tiefe  
 Sand, Schotter, steinig, grau  
 0,40 - 0,70 m Mittelsand, feinsandig, z.T. sehr schwach humos, gelbbraun  
 0,70 - 0,90 m Sand, humos, Ziegelreste, z.T. Schlacke, dunkelbraun  
 0,90 - 3,00 m Mittelsand, feinsandig, z.T. schwach schluffstreifig, z.T. roststreifig, gelbbraun

RKS 5c  
 0,00 - 0,50 m Sand, Schotter, steinig, grau  
 0,50 - 0,60 m Mittelsand, feinsandig, gelbbraun  
 0,60 - 0,95 m Sand, humos, z.T. Schlacke, dunkelbraun  
 0,95 - 3,00 m Mittelsand, feinsandig, z.T. schwach schluffig, z.T. roststreifig, gelbbraun

RKS 5d  
 0,00 - 0,45 m Sand, Schotter, steinig, graubraun  
 0,45 - 0,80 m Mittelsand, feinsandig, z.T. sehr schwach humos, gelbbraun  
 0,80 - 1,05 m Sand, humos, z.T. Schlacke, Ziegelreste, dunkelbraun  
 1,05 - 3,00 m Mittelsand, feinsandig, z.T. sehr schwach schluffig, z.T. roststreifig, gelbbraun

RKS 6  
0,00 - 0,70 m Schotter, steinig, sandig, grau  
0,70 - 0,95 m Sand, humos, braun  
0,95 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, gelbbraun

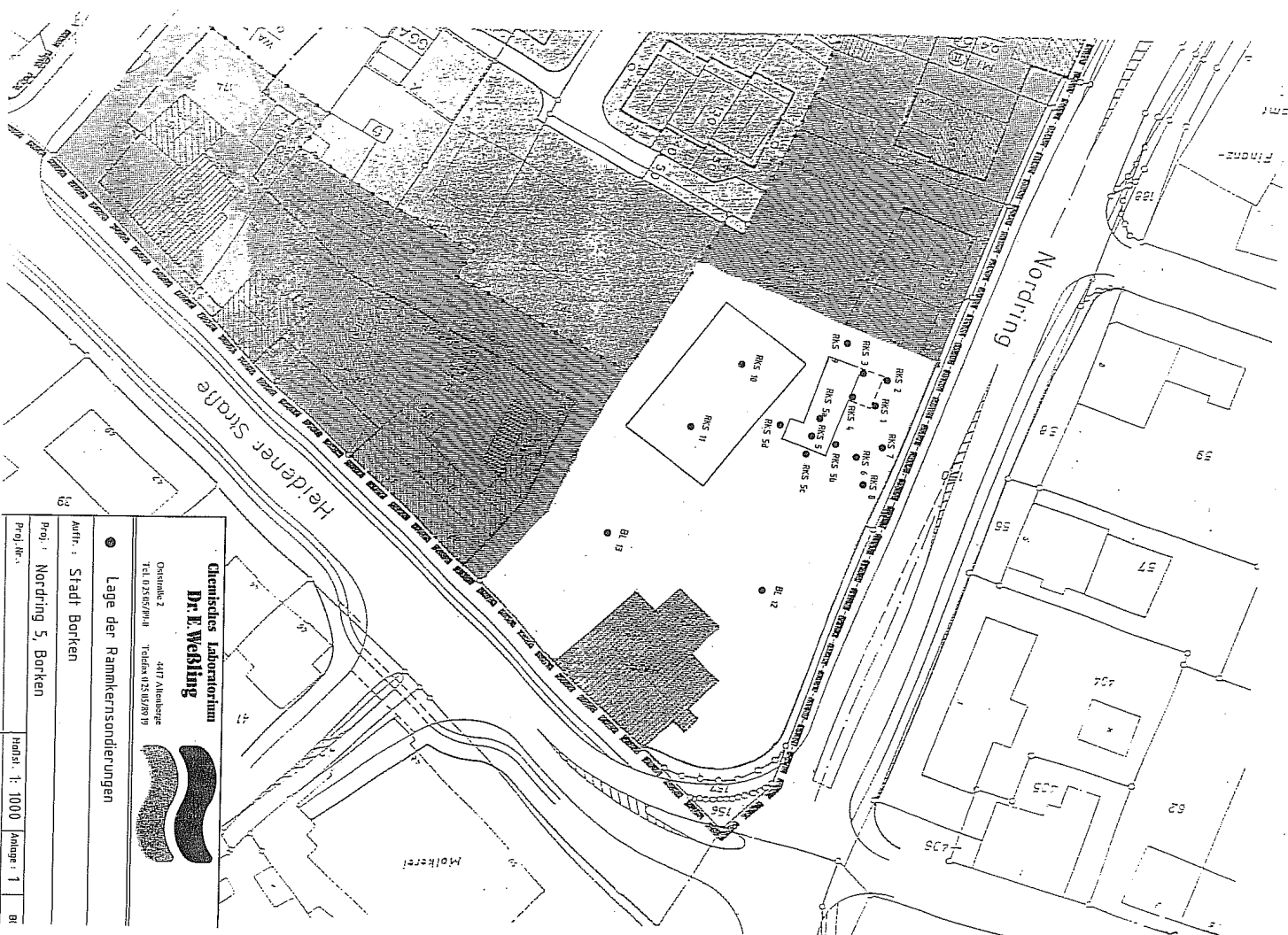
RKS 7  
0,00 - 0,50 m Wegen Hindernis in 0,40 m Tiefe 1 x versetzt  
Schotter, steinig, sandig, grau  
0,50 - 0,85 m Sand, humos, dunkelbraun  
0,85 - 1,90 m Feinsand, mittelsandig, gelbbraun  
1,90 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, roststreifig, gelbbraun

RKS 8  
0,00 - 0,60 m Schotter, steinig, sandig, grau  
0,60 - 0,70 m Grobsand, kiesig, steinig, braun.  
0,70 - 0,95 m Sand, humos, dunkelbraun  
0,95 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, z.T. schwach schluffig, gelbbraun

RKS 9  
0,00 - 0,35 m Sand, Schotter, steinig, braun  
0,35 - 0,50 m Grobsand, kiesig, feinsandig, steinig, gelbbraun  
0,50 - 0,75 m Sand, humos, dunkelbraun  
0,75 - 0,95 m Sand, schwach humos, braun  
0,95 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, z.T. roststreifig, gelbbraun

RKS 10  
0,00 - 0,20 m Sand, Schotter, steinig  
0,20 - 0,70 m Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, gelbbraun  
0,70 - 0,95 m Sand, humos, steinig, dunkelbraun  
0,95 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, z.T. schwach humos, gelbbraun

RKS 11  
0,00 - 0,15 m Sand, Schotter, steinig, grau  
0,15 - 0,70 m Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, gelbbraun  
0,70 - 2,00 m Feinsand, mittelsandig, steinig, z.T. schwach humos, braun




**Chemisches Laboratorium**  
**Dr. E. Weßling**  
Ordnung 2  
Tel. 0 23 06 91 00  
4477 Alleeberg  
Tollena 42 (02879 19)

• Lage der Rammkernsondierungen

Addr.: Stadt Borken  
Prof.: Nordring 5, Borken  
Prof./Dr.-

Maßst.: 1:1000  
Anlage: 1  
Bl.




**Chemisches Laboratorium**  
**Dr. E. Westling**  
 Christine 2  
 4417 Althofen  
 Tel. 0238/67911    Telefax 0238/67910

 Lage des zu sanierenden Bereiches

Auftr.: Stadt Borken

Proj.: Nordring 5, Borken

Proj. Nr.:  
 Blatt: 1: 1000  
 Datum:

Bearb.: Dr. W. A. E. N. Datum: 11.09.90  
 Blatt: 2