

Carsten Steuck Automobile
Gladbacher Str. 85a
41747 Viersen

Gutachterliche Bewertung
von altlastenorientierten
Bodenuntersuchungen
auf dem Grundstück
Gladbacher Straße 85 a, 41747 Viersen

September 1999

Spiekermann GmbH & Co., Beratende Ingenieure
Fritz-Vomfelde-Str. 12, 40547 Düsseldorf

Untersuchungsobjekt: Grundstück
Gladbacher Straße 85a
41747 Viersen

Auftraggeber: Herr Carsten Steuck
Gladbacher Straße 85a
41741 Viersen

Behörde: Kreis Viersen
Amt für Wasser und Abfallwirtschaft
Rathausmarkt 3
41747 Viersen

zuständig: Herr Nordmann

Auftragnehmer: Spiekermann GmbH & Co
Beratende Ingenieure
Fritz-Vomfelde-Str. 12
40511 Düsseldorf



INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

1. Kurzfassung	6
2. Einleitung	7
2.1 Hintergrund/Beauftragung	7
2.2 Gelände- und Nutzungsbeschreibung	8
3. Geologie- und Hydrogeologie	9
4. Geländearbeiten	9
4.1 Rammkernsondierungen, Entnahme von Boden- und Bodenluftproben	9
4.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen	11
5. Chemische Untersuchungen der Bodenproben	12
5.1 Untersuchungsumfang	12
5.2 Untersuchungsergebnisse Bodenproben	13
5.3 Untersuchungsergebnisse Bodenluftproben	14
6. Zusammenfassende Bewertung	15
6.1 Bewertungskriterien	15
6.2 Bewertung	17
7. Weiterführende Maßnahmen	17

TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1:	Lage, Endteufen der Rammkernsondierungen sowie entnommene und untersuchte Bodenproben	10
Tabelle 2:	Organoleptisch feststellbare Auffälligkeiten	11
Tabelle 3:	MKW- und BTEX-Gehalte in Bodenproben	13
Tabelle 4:	Chemische Untersuchungsergebnisse der Bodenprobe MP 3/2	14
Tabelle 5:	Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen	14
Abbildung 1: Richtwerte für Bodenverunreinigungen mit MKW, BTEX/CKW, Schwermetalle, As, PAK auf dem Untersuchungsgelände		16

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Lage des Untersuchungsgeländes

Anlage 2: Lageplan des Untersuchungsgeländes mit Bohrplatzpunkten

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022

Profile und Ausbaupläne der RKS 1- RKS 8 nach DIN 4023

Anlage 4: Bodenluftprobenahmeprotokolle

Anlage 5: Chemische Untersuchungsergebnisse

Anlage 6: Verwendete Unterlagen

1. Kurzfassung

Das Untersuchungsgelände wurde bis vor ca. 10 Jahren als Tankstellenstandort genutzt. Zwei unterirdische 20-m³ Kranntanktanks sind im Verlauf der Stilllegung ausgegraben worden. Ein unterirdischer 1-m³ Altöltank befindet sich noch vor Ort.

Vor dem Hintergrund des Grundstückserwerbs beauftragte der Pächter Herr Carsten Steuck, der das Grundstück derzeitig KfZ-Abstellplatz für einen Autohandel nutzt, SPIEKERMANN GmbH & Co - Beratende Ingenieure -, Düsseldorf, mit altlastenorientierten Bodenuntersuchungen. Die Bodenprobenahmen vor Ort sind am 04.08.1999 durchgeführt worden.

Zur Erkundung der Altlastensituation wurden auf dem ehemaligen Tankstellengelände in Viersen, Gladbacher Str. 85 a insgesamt 8 Rammkernsondierungen (RKS), Ø 32/46 mm, mit 33,4 Bohrmetern und einer Maximalteufe von 4,0 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht (RKS 1 - 8). 35 Boden- und 5 Headspaceproben sind entnommen worden. Aus den zu temporären Bodenluftmeßstationen ausgebauten Rammkernsondierbohrungen (RKS 1, 4, 6) wurden drei Bodenluftproben entnommen. Vor dem Hintergrund eines möglichen Rückbaus sind außerdem Teile der vorhandenen Bausubstanz beprobt worden.

Die chemische Untersuchung von Baustoff- und Bodenproben auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA), Schwermetalle und Arsen, Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und leichtflüchtige Aromaten (BTEX) sowie der Bodenluftproben auf BTEX und chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) erfolgte im chemischen Labor des Institutes Fresenius in Dortmund.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen zeigen in den untersuchten Bodenproben keine nutzungsbedingten Verunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) sowie Schwermetallen und Arsen und extrahierbaren organischen Halogenen (EOX). Die Gehalte liegen mit max. 760 mg/kg MKW in gering erhöhten Konzentrationen vor. Ein erhöhter BTEX-Gehalt (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylool) von 938,0 mg/kg aus einer oberflächennahen (0,4 – 0,5 m) Bodenprobe vom ehemaligen Standort der Zapfsäulen (RKS 4a) bestätigte sich durch Bodenluftuntersuchungen in der nebenliegenden Sondierung RKS 4 nicht.

Die Analysen der weiteren Bodenluftuntersuchungen zeigen nutzungsbedingte, gering erhöhte Konzentrationen an BTEX (6 - 9 mg/m³) in RKS 1 und 6 sowie von 0,01 mg/m³ CKW in RKS 1, von denen kein Gefahrenpotential abzuleiten ist. Die in der Bodenmischprobe MP 3/2 (aus RKS 3, 4, 5, 6) sowie an der bituminösen Dachmaterialprobe D 2 detektierten PAK-Konzentrationen von 720 bzw. 7.222 mg/kg sind ggf. bei einer Entsorgung des Materials im Zuge von möglichen Baumaßnahmen zu beachten.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und in Zusammenhang mit der derzeitigen Nutzung ist kein Handlungsbedarf für Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (Sanierung) gegeben.

2. Einleitung

2.1 Hintergrund/Beauftragung

Herr Carsten Steuck beauftragte SPIEKERMANN GmbH & Co - Beratende Ingenieure - mit altlastenorientierten Bodenuntersuchungen auf dem ehemaligen Gelände der Shell-Tankstelle in Viersen, Gladbacher Straße 85a. Die Untergrunduntersuchungen dienen der Feststellung der Altlastensituation infolge des jahrelangen Einsatzes von wassergefährdenden Stoffen auf dem Gelände (Kraftstoffe, KFZ-Werkstatt) und eines damit möglicherweise verbundenen Investitionsrisikos für Herrn Steuck.

Die Geländearbeiten zu den Bodenuntersuchungen und den Probenahmen wurden am 04.08.1999 durchgeführt.

Der Leistungsumfang für die Bodenuntersuchungen wurde auf Grundlage des Angebotes vom 27.07.1999 (Auftrag vom 30.07.1999) und nach erfolgten Vorabsprachen mit dem Auftraggeber und der Behörde (Festlegung der Probenahmepunkte am 04.08.1999), wie folgt definiert:

- Sichtung, Erfassung und Auswertung zur Verfügung gestellter bzw. vorhandener geologischer/hydrogeologischer Unterlagen und Gutachten
- Erkundung und Beprobung des Bodens im Bereich von tanktechnischen Einrichtungen durch 8 Sondierungen à 4,0 m
- Beprobung des bituminösen Dachmaterials des aufstehenden Gebäudes
- Ansprache, Beurteilung und Dokumentation des Bohrgutes
- Gewinnung, Entnahme und fachgerechte Aufbewahrung von Bodenproben aus den Rammkernsondierungen
- Entnahme von Bodenluftproben aus drei temporären 2"-Bodenluftmeßstationen
- Koordination und Überwachung aller Arbeiten
- Auswahl, Lagerung und Transport der entnommenen Proben zum Untersuchungslabor
 - Untersuchung des ausgewählten Probenmaterials auf:
 - Boden
 - Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
 - Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), nach EPA

- leichtflüchtige Aromaten (BTEX)
- 7 Schwermetalle und Arsen
- Extrahierbare organische Halogene (EOX)
- Bodenluft
 - leichtflüchtige Aromaten (BTEX)
 - chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)
- Erstellung eines Gutachtens mittels:
 - Darstellung der Untersuchungsergebnisse in geeigneter graphischer Form (Lagepläne, Säulenprofile, Tabellen etc.)
 - Bewertung der Untersuchungsergebnisse aus geologischer, hydrogeologischer und chemischer Sicht
 - Auswertung und Darstellung der Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf Art, Umfang, Herkunft und Austrag der Schadstoffe in den Umweltmedien Boden/Grundwasser
 - Abschätzung des Gefährdungspotentials für die genannten Emissionspfade unter Hinzuziehung vorhandener Grenzwertlisten und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung

2.2 Gelände- und Nutzungsbeschreibung

Das Untersuchungsgrundstück befindet sich in Viersen, Gladbacher Str. 85a. Auf dem Gelände wurde bis vor ca. 10 Jahren eine Tankstelle betrieben. Auf dem Grundstück, daß mit einem ehemals als Werkstatt genutzten Gebäude bebaut ist, befanden sich zwei unterirdischen 20-m³ Tanks die bereits ausgebaut sind. Ein stillgelegter und eingesandter unterirdischer 1-m³ Altöltank befindet sich noch im Untergrund. Die Werkstatt wurde über einen Leichtflüssigkeitsabscheider entwässert.

Die untersuchte Fläche ist mit Verbundsteinpflaster und Beton (Werkstatt) befestigt.

3. Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgelände befindet sich im Bereich der Nieder- und Mittelterrassensedimente des Rheins.

Die Schichtenfolge beginnt mit anthropogenen Auffüllungen und einer nachfolgenden geringmächtigen Deckschicht aus Hochflutlehmen, die von bis zu 40,0 m mächtigen Sanden und Kiesen unterlagert werden. Das Profil schließt im Liegenden mit feinkörnigen Sedimenten des Tertiärs ab.

Das Grundwasser wird von den gut durchlässigen Kiessanden der Niederterrasse geführt und von den Sedimenten des Tertiärs gestaut.

Die mittlere Grundwasseroberfläche liegt nach Grundwassergleichenplan bei ca. 34,0 m NN. Bei einer durchschnittlichen Geländehöhe von ca. 40,0 m NN entspricht dies einer Tiefe von ca. 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK).

Die Grundwasserhauptfließrichtung verläuft in nordöstlicher Richtung.

4. Geländearbeiten

4.1 Rammkernsondierungen, Entnahme von Boden- und Bodenluftproben

Zur Erkundung des lithologischen Aufbaus des Bodens und zur Bodenprobeentnahme für den Nachweis möglicher Kontaminationen durch Nutzungsspezifische Schadstoffe wurden 8 Rammkernsondierungen (RKS), Ø 32/46 mm, mit insgesamt 33,4 Bohrmetern und einer Maximalteufe von 4,0 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht (RKS 1 - 8). Bei den Sondierungen 4 und 8 erfolgten jeweils zwei Aufbohrversuche (Bohrwiderstand).

Die Sondierungen wurden bis in organoleptisch unbelastete, anstehende Bodenbereiche abgeteuft. Die Lage der Bohrtransatzpunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen. Das gewonnene Bodenmaterial wurde lithologisch erfaßt und in ein Schichtenverzeichnis (nach DIN 4022) aufgenommen. Die Probenahme erfolgte meterweise bzw. bei Schichtwechsel. Insgesamt wurden 35 Bodenproben in Schraubdeckelgläser entnommen, beschriftet und bis zur Durchführung der chemischen Analysen kühl aufbewahrt.

Für die chemische Untersuchung des Gehaltes an leichtflüchtigen Aromaten (BTEX), einem Hauptbestandteil von Kraftstoffen, wurden außerdem fünf Bodenproben in Headspacegläser abgefüllt. Die PAK-Analyse der Baustoffprobe vom Hallendach sollte Hinweise auf mögliche Entsorgungserfordernissen bei eventuellen Rückbau-/Umbauarbeiten am Gebäude liefern.

Die Rammkernsondierungen mit der fortlaufenden Nummerierung RKS 1 – 8 wurden in Bereichen mit nutzungstypischen Gefährdungspotentialen abgeteuft:

- ehem. Werkstatt, Leichtflüssigkeitsabscheider RKS 1, 3, 3a
- ehem. 1-m³ Altöltank RKS 2
- ehem. Zapfinsel RKS 3, 4, 4a, 5
- ehem. 20-m³ Vergaserkraftstofftanks RKS 6, 7

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Lage und Endteufen der Rammkernsondierungen sowie die entnommenen und untersuchten Proben zusammengefaßt.

Tabelle 1: Lage, Endteufen der Rammkernsondierungen sowie entnommene und untersuchte Bodenproben

RKS	Lage der RKS	Endteufe (m)	Grundwasser -stand (m u GOK)	entnommenen Proben		untersuchte Proben	
				Boden (HS)	Bodenluft	Boden (HS)	Bodenluft
1	Werkstatt	4,0	n.n.	4	1	2	1
2	1-m ³ Altöltank	4,0	n.n.	4 (2)		1 (2)	
3	Zapfinsel	4,0	n.n.	5 (1)		1 (1)	
4a	Zapfinsel	0,9*	n.n.	1 (1)		1 (1)	
4	Zapfinsel	4,0	n.n.	4 (1)	1	1 (1)	1
5	Zapfinsel	4,0	n.n.	4		1	
6	20-m ³ Kraftstofftank	4,0	n.n.	4 (1)	1	2	1
7	20-m ³ Kraftstofftank	4,0	n.n.	4		1	
8a	Leichtflüssigkeits- abscheider	0,5*	n.n.	1		1	
8	dito	4,0	n.n.	4		1	
Summe		33,4		35 (6)	3	12 (6)	3

* Bohrwiderstand

HS Headspace

Zur Überprüfung möglicher Konzentrationen von leichtflüchtigen Aromaten (BTEX) wurden die Rammkernsondierlöcher RKS 1, 4 und 6, die im Bereich der ehemaligen VK-Tanks und der Zapfinsel abgeteuft wurden, zu temporären 2"-Bodenluftmeßstationen ausgebaut. Der Ausbau- plan ist in der Anlage 3 enthalten. Nach einer Vorpumpzeit zum Absaugen der Bohrlochluft wurde über einen Air Sampler jeweils 5 l Bodenluft über Aktivkohleröhrchen entnommen. In der Anlage 4 sind Entnahmeverbedingungen und -mengen in Probenahmeprotokollen dargestellt.

4.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Unter flächendeckenden anthropogenen Auffüllungen (bestehend aus Klastika der Sand-Kiesfraktion und wechselnden Anteilen an Bauschutt und Porzellan) mit Mächtigkeiten von 1,9 – 2,9 m stehen im Untergrund des Untersuchungsgeländes quartäre, schluffige Fein-Mittelsande an. Diese wurden bis zu den Bohrertiefen von 4,0 m nicht durchteuft.

Die Sondierungen 4 und 8 mußten infolge fehlender Bohrfortschritte (Betonhindernisse) jeweils einmal umgesetzt werden.

Grundwassersättigte Bodenbereiche wurden nicht erbohrt.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind als Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 und Stützenprofile nach 4023 der Anlage 3 zu entnehmen.

An den nachfolgend aufgeführten Rammkernsondierungen wurden teufenbezogene organoleptische Auffälligkeiten nach dem Ziehen der Sondiersonde an den gewonnenen Bodenproben festgestellt:

Tabelle 2: Organoleptisch feststellbare Auffälligkeiten

Rammkernsondierung	Teufenbereich (m unter GOK)	Art des Befundes
RKS 2	0,9-1,0	MKW-Geruch; grau verfärbt
RKS 4a	0,3 - 0,7	MKW-Geruch; schwarz verfärbt
RKS 4	1,2 - 1,25	Vergaserkraftstoffgeruch
RKS 7	0,10 - 0,15	MKW-Geruch; schwarz verfärbt

5. Chemische Untersuchungen der Boden- und Bodenluftproben

5.1 Untersuchungsumfang

Die chemischen Analysen auf

- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW),
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
- Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol (BTEX),
- chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW),
- extrahierbare organische Halogene (EOX) und
- Schwermetalle: Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink sowie Arsen

wurden in den chemischen Laboratorien des Institutes Fresenius in Dortmund durchgeführt.

12 der aus den 8 Sondierungen entnommenen 35 Bodenproben, 6 Headspaceproben, eine Baustoffprobe (Dachbeton mit bituminösen Anstrich) sowie fünf Bodenluftproben sind chemisch untersucht worden.

Boden

<u>Probenummern</u>	<u>Analytik</u>
3/2; D 2	auf PAK (nach EPA*)
1/1, 1/3, 2/2, 4a/1, 4/2	auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
5/4, 6/1, 6/3, 7/1, 8a/1, 8/2	
3/2	auf Schwermetalle und Arsen
3/2	auf EOX
HS 2/1, HS 2/2, HS 3/1, HS 4/1, HS 4a/1, HS 6/1	auf BTEX

*EPA (16 Einzelparameter; Amerikanischer Umweltbehörde; US EPA, Method 8100)

Bodenluft

Probenummern	<u>Analytik</u>
BL 1/1, 4/1, 6/1	auf BTEX
BL 1/1	auf chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)

Grundsätzlich wurde von jeder Sondierung mindestens eine Probe aus dem Tiefenbereich analysiert, in denen nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen zu vermuten waren. Zusätzlich wurden Proben mit organoleptisch wahrnehmbaren Kontaminationen analysiert.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind als Analysenprotokolle in der Anlage 5 enthalten.

5.2 Untersuchungsergebnisse Bodenproben

Die Schadstoffkonzentrationen der detektierten Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und Aromaten (BTEX) in Bodenproben aus dem Untergrund des Untersuchungsgeländes sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefaßt.

Tabelle 3: MKW- und BTEX-Gehalte in Bodenproben

Proben Gehalte	1/1	1/3	2/1	2/2	3/1	4a/1	4/1	4/2	5/4	6/1	6/3	7/1	8a/1	8/2
MKW (mg/kg)	60	n.n.		n.n.		760		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	60	n.n.
BTEX -HS- (mg/kg)			5,92	0,50	n.n.	938	1,13			n.n.				

HS Headspaceproben

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Bodenprobe MP 3/2 zeigt die Tabelle 4.

Tabelle 4: Chemische Untersuchungsergebnisse der Bodenprobe MP 3/2

Gehalte (mg/kg) Probe	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	EOX	Σ PAK [B(a)P]
3/2	<7	<7	<0,4	56	9,0	3,0	<0,1	23	n.n.	721,6 [34]

Σ PAK

Summe von 16 PAK-Einzelparameter nach EPA

n.n.

nicht nachweisbar

B(a)P

Benzo(a)pyren (Einzelparameter der PAK)

In der Dachbetonprobe (mit bituminösem Anstrich) D 2 liegen mit 7.222,0 mg/kg stark erhöhte PAK-Gehalte vor. In der Bodenmischprobe MP 3/2 (Tabelle 4) liegt die PAK-Konzentration bei 721,6 mg/kg. Die Mischprobe MP 3/2 wurde aus oberflächennahen Schlackelagen der Sondierungen RKS 3, 4, 5, 6 hergestellt. Die Ergebnisse der Einzelparameteruntersuchung der PAK-Analytik ist der Anlage 5 (Chemische Untersuchungsprotokolle) zu entnehmen.

5.3 Untersuchungsergebnisse Bodenluftproben

Die Ergebnisse der BTEX- und CKW-Analytik der Bodenluftbeprobung sind in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgelistet.

Tabelle 5: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

		Schadstoffgehalte (mg/m³)		
Probe / Parameter	1/1	4/1	6/1	
BTEX	8,86	6,96	5,0	
Benzol	0,36	0,26	0,22	
CKW	0,01	n.n.	n.n.	

Die Ergebnisse der Einzelparameterbestimmung der BTEX/CKW-Analytik ist der Anlage 5 zu entnehmen.

6. Zusammenfassende Bewertung

6.1 Bewertungskriterien

Nach der Verabschiedung des Bundesbodenschutzgesetzes 1998 wurde mit der am 12.07.1999 veröffentlichten Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) den Betroffenen ein Instrumentarium in die Hand gegeben, das eine einheitliche Bewertung von altlastverdächtigen Flächen, schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten gewährleisten soll.

Unter dem Hintergrund der gewerblichen Nutzung des Geländes als Abstellplatz für ein Autohaus, sind in diesem Fall die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke der BBodSchV von Bedeutung.

Weiterhin werden in Nordrhein-Westfalen die im LAWA-Leitfaden (1994) veröffentlichten Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte für die Beurteilung von Bodenverunreinigungen herangezogen.

Bei der Anwendung der in den Listen aufgeführten Werte zur Einschätzung der Belastungssituation sind die

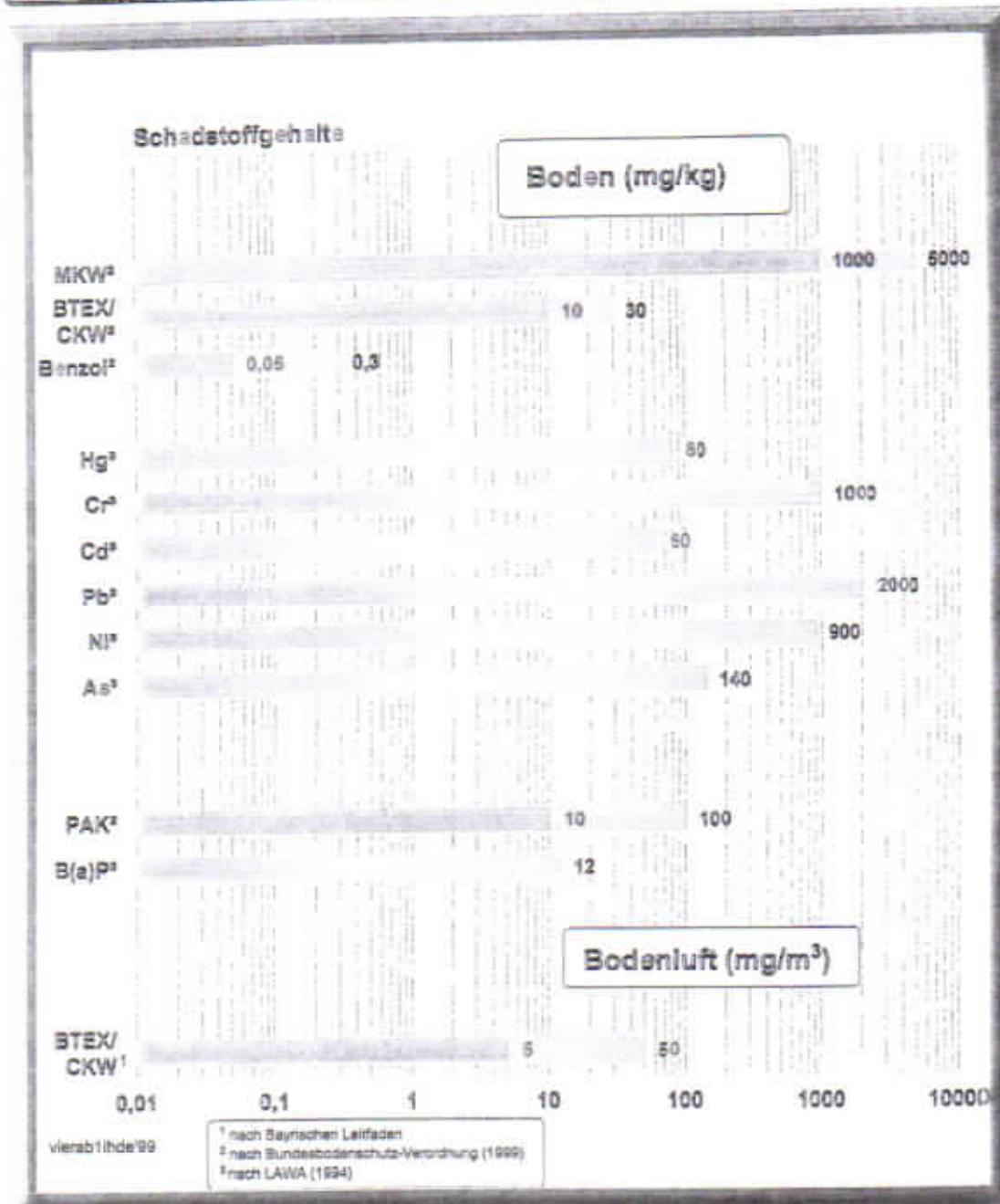
- mögliche anthropogen beeinflußte Hintergrundbelastung durch Schadstoffe,
- geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sowie
- die Nutzung (derzeitige/geplante) des zu beurteilenden Geländes

als ausschlaggebend für die Bewertung heranzuziehen. Weiterhin ist auf eine Einzelfallentscheidung zu orientieren.

Die Richtwerte für die Bewertung der Bodenverunreinigungen auf dem untersuchten Grundstück sind in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt.

Abb. 1: Viersen, Gladbacher Str.65

Richtwerte für Bodenverunreinigungen
mit MKW, BTEX/CKW, Schwermetalle, As, PAK
auf dem Untersuchungsgelände



6.2 Bewertung

Die 11 auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) untersuchten Bodenproben aus tankstellen-typischen Gefährdungsbereichen weisen keine umweltrelevante Schadstoffkonzentrationen auf (Tabelle 3, Seite 13). Neben oberflächennahen Proben aus dem Bereich der Zapfinseln, wurden für die Untersuchungen auch Proben aus Bodenbereichen bis 3,0 m (Sohle der Tankgrube) analysiert.

Der stark erhöhte Gehalt an leichtflüchtigen Aromaten (BTEX: 938 mg/kg) in der oberflächennahe Bodenprobe aus RKS 4a (ehem. Zapfinsel) lässt sich auf eine lokal begrenzte, nutzungsbedingte Schadstoffkonzentration oberhalb einer nicht durchteuften Betonplatte zurückführen. Sie bestätigte sich durch Bodenluftuntersuchungen in der nebenliegenden Sondierung RKS 4 (BTEX: 7,0 mg/m³) nicht. Die BTEX-Gehalte in weiteren fünf untersuchten Bodenproben liegen bei max. 5,9 mg/kg bzw. es sind keine BTEX-Aromaten nachweisbar (Tabelle 3, Seite 13).

Die an der Bodenmischprobe MP 3/2 durchgeföhrten chemischen Analysen detektierten Konzentrationen von Schwermetallen und Arsen (Tabelle 4, Seite 14) unterhalb von Eingriffswerten (nach LAWA).

Der Gehalt an polycyclischen Aromaten (PAK) liegt mit 721,6 mg/kg [B(a)P: 34 mg/kg] in MP 3/2 oberhalb der in Abbildung 1 dargestellten Maßnahmenschwellenwerten. Entsprechendes gilt für die PAK-Konzentration in der Materialprobe D 2 vom Werkstattdach mit 7.222,0 mg/kg [B(a)P: 450,0 mg/kg]. Ursächlich ist die Bodenkontamination in der Bodenmischprobe MP 3/2 auf geringmächtige, oberflächennahe Schlacklagen in den Sondierungen RKS 3, 4, 5 und 6 zurückzuföhren. Die entsorgungsrelevante PAK-Konzentration in D 2 ist in der offensichtlich teerhaltigen bituminösen Dachauflage begründet.

In den untersuchten Bodenluftproben (Ergebnisse Tabelle 5, Seite 14) aus den Bereichen des ehemaligen Leichtflüssigkeitsabscheiders, der früheren Zapfinsel sowie vom Standort der bereits ausgebauten Kraftstofftanks liegen die detektierten Gehalte an leichtflüchtigen Aromaten (BTEX) und chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) nicht in erhöhten Konzentrationen vor.

7. Weiterführende Maßnahmen

Aufgrund der gewonnenen Untersuchungsergebnisse sind in Verbindung mit der derzeitigen Nutzung aus fachgutachterlicher Sicht keine weiteren altlastenrelevanten Maßnahmen auf dem Grundstück notwendig.

Die Schadstoffkonzentrationen im Boden ergeben auf Grundlage der gewonnenen Untersuchungsergebnisse keinen weiteren Handlungsbedarf. ✓

Bei einem geplanten Gebäudeabriß sind infolge des Anteiles von entsorgungspflichtigen, bituminösen Dachmaterials die entsprechenden Materialien zu separieren und einer fachgerechten Entsorgung/Verwertung zuzuführen.

SPIEKERMANN GmbH & Co
Beratende Ingenieure

i.A.

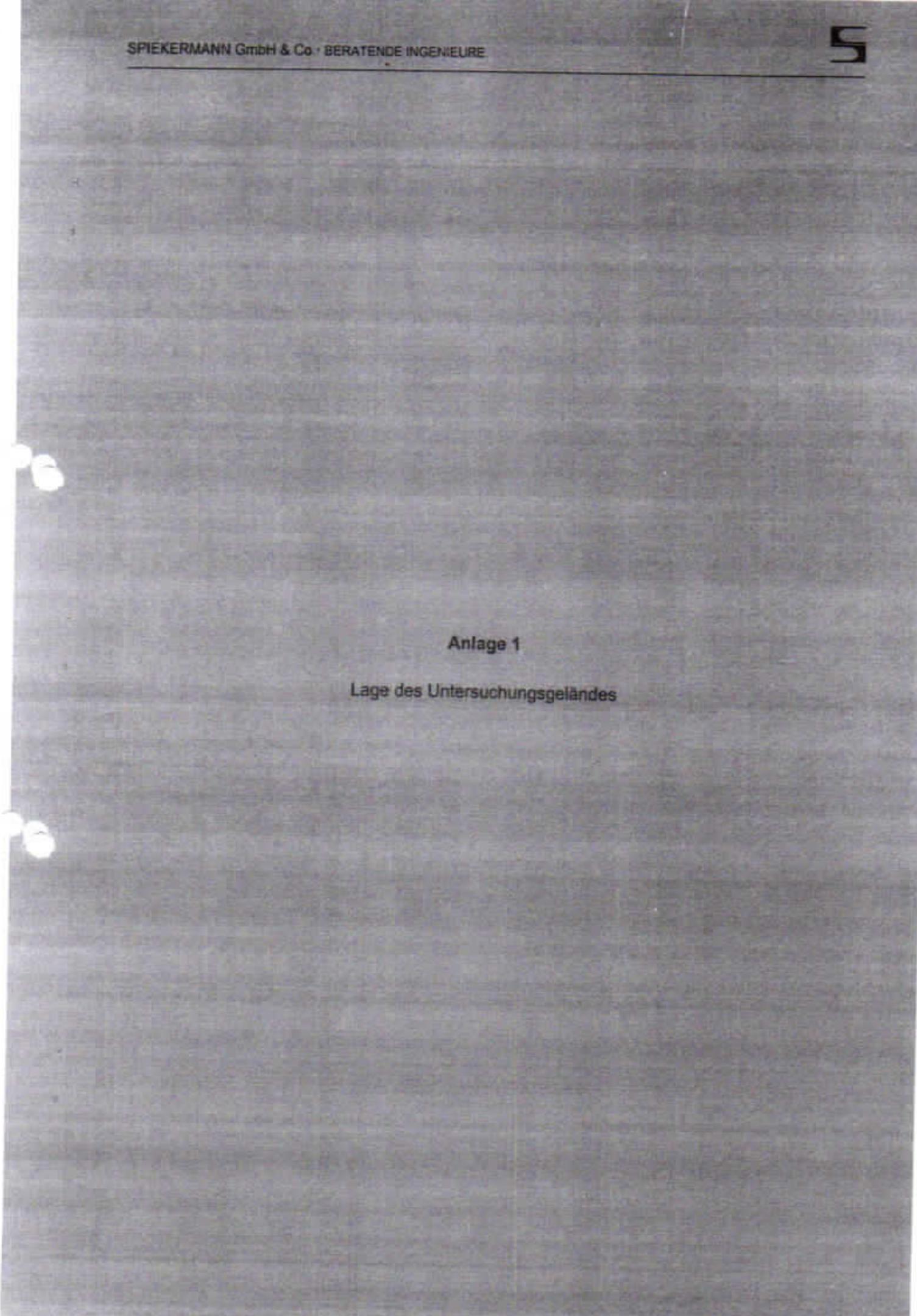
Rau

i.A.

Lübbbers

Anlage 1

Lage des Untersuchungsgeländes





AG: Carsten Steuck
Automobile
Gladbacher Str. 85a
41747 Viersen



SPIEKERMANN GmbH & Co
BERATENDE INGENIEURE
Fritz-Vomfeinde-Str. 12
40547 Düsseldorf (0211) 5235-0

Altlastenorientierte
Boden- und Grundwasseruntersuchungen
Viersen, Gladbacher Str. 85a

Lage des Untersuchungsgeländes

Bearbeiter	Datum	Name	Maßstab	Projekt Nr.
gesucht	20.99	Udoers	1 : 25.000	8895-2
gekroft			Aufzeichnung:	Anlage: 1 Blatt

Anlage 2

Lageplan mit

Bohransatzpunkten

Gladbacher Strasse

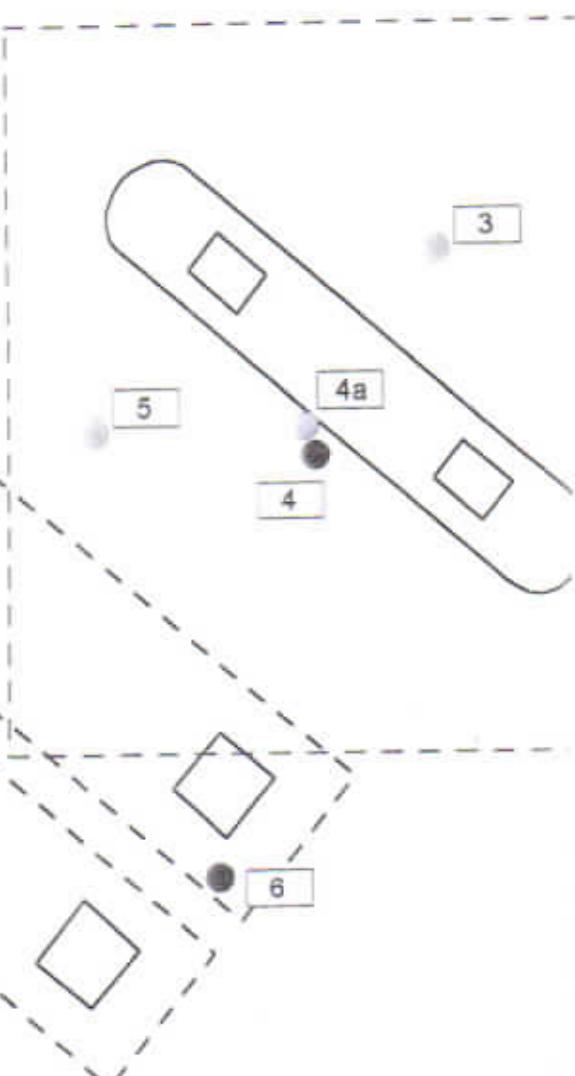
Seilerwa

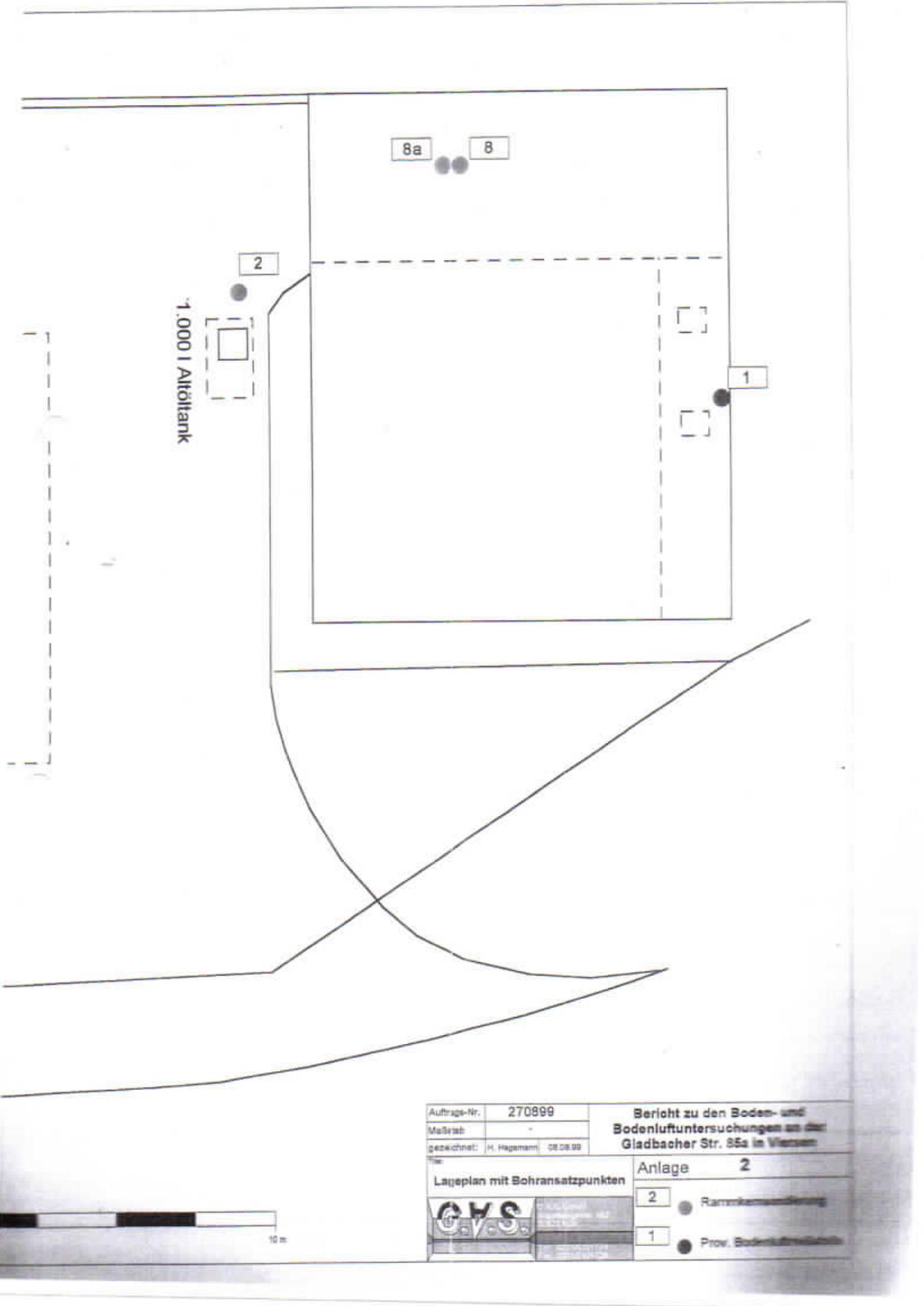


20.000 / Al

7

20.000 / Al





Anlage 3

Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022

Ausbaupläne und

Bohrprofile nach DIN 4023



Akkreditierte und
Zertifizierte GmbH
Vogelstrasse 15
5222 KÖLN

Schichtenverzeichnis DIN 4022

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekennten Proben

Anlage 3

Projekt-Nr.: 270899

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		1	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Datum: 04.08.1999
1	2	3	4	5	6	Laufende Seite 1
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Art** Nr. Tiefe in m (Unterkante)	
0,1	a) Beton b) c) d) leichte Meißelarbeit e) f) Beton g) h) i)					
0,8	a) Sand & Feinkies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Betonresten c) locker d) leicht zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)					
2,1	a) Schluff & Ton, kiesig b) c) fest d) schwer zu bohren e) grau f) Auffüllung g) h) i)	umgelagerter Lößlehm?, Oxidationsknollen				
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) grau-rot-gelb f) Sand g) Quartär h) i)	2,8 m - 3,1 m rötlich-gelb, sonst grau-bunt				
			1/1	0,8		
			1/2	2,1		
			1/3	3		
			1/4	4		

05.08.1999



Abteilung für
Baugenossenschaften
Vogelanger Str. 10
5221 KÖLN

Schichtenverzeichnis DIN 4022
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekennten Proben

Anlage 3
Projekt-Nr.: 270899

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		2	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Laufende Seite 2		
1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Öbliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art** Nr. (Unter- kante)					
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Meißelarbeit e) f) g) h) i)							
1,1	a) Sand & Feinkies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Mörtelresten c) fest d) schwer zu bohren e) grau f) Auffüllung g) h) i)	bis 0,6 m sandig bis feinkiesig ausgebildet, dann schluffig 0,9 m - 1 m grau verfarbt & Olgeruch = head-space 2-HS1 0,9m - 1 m 2-HS2 0 - 1 m	2/1	1,1				
2,8	a) Feinsand & Mittelsand b) c) locker d) schwer zu bohren e) rötlich-bunt f) Füllsand? g) h) i)	vom anstehenden Quartär nur durch fehlende Schlufflagen zu unterscheiden, daher Grenze ungenau	2/2 2/3	2 2,8				
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) grau-rot-gelb f) Sand g) Quartär h) i)	dünnmächtige Schlufflagen	2/4	4				

05.08.1999



Schichtenverzeichnis DIN 4022

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Projekt-Nr.: 270899

Allgemeine und
Sicherungstechnik GmbH
Vogelanger Str. 10
5223 Aachen

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Datum: 04.08.1999

Laufende Seite 3

Bohrung Schurf		3	Rechts	Hoch	Höhe über NN			
1	2	3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe * i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
0,15	a) Pflastersteine b) c) f)	d) schwere Meißelarbeit g)	e) h) i)					
2,1	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Schlacke, mit Betonresten c) fest f) Auffüllung	d) schwer zu bohren g)	e) grau/bunt h) i)	0,2 m - 0,3 m Ziegallage bis 0,8 m sandig kiesig 0,8 m - 1,1 m Schlacke ab 1 m schluffig mit Betonresten 3/2 Schlacken-Mischprobe aus den RKS 3, 4, 5, 6	SP	3/1 3/2 3/3	0,8 1,1 2,1	
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker f) Sand	d) schwer zu bohren g) Quartär	e) rötlich-hellbraun h) i)	dünnmächtige Schlufflagen		3/4 3/5	3 4	

05.08.1999

G.V.S.

Altanlagen und
Sanierungsberatung GmbH
Vogelbergstr. 10
5822 Hagen

Schichtenverzeichnis DIN 4022

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage	3
Projekt-Nr.: 270899	

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf	4	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Zeilenzahl: 04.00.1.000 Laufende Seite 4
1	2	3	4	5	6
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen Bis m unter Ansatz- punkt	b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Meißelarbeit f) g)				
2,3	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Schlacke, mit Betonresten c) fest d) schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g)	0,2 - 0,3 Schlick = Probe 3/2 1,2 m - 1,25 m Benzingeruch = head space 4-HS1 1,2 m - 1,25 m	4/1 4/2	1 2,3	
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) rötlich-hellbraun f) Sand g) Quarzit	dünnschichtige Schlufflagen	4/3 4/4	3 4	

05.08.1999



Schichtenverzeichnis DIN 4022

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekennten Proben

Anlage 3

Projekt-Nr.: 270899

Altbaugelände
Sondertechnik GmbH
Vogelanger Str. 10
5823 Aken

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		4a	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Datum: 04.08.1999	Laufende Seite	5	
1	2					3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art**	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe *	i) Kalkgehalt					
0,15	a) Pflastersteine					ab 0,3 m Ölgeruch, ab 0,7 m abnehmend 0,4 m - 0,5 m schwarz verfärbt = head space 4a-HS1 0,4-0,5 m Kein Bohrfortschritt Beton	4a/1	0,9	
	b)								
	c)	d) schwere Meißelarbeit	e)						
	f)	g)	h)	i)					
0,9	a) Sand & Kies								
	b) mit Ziegelbruch, mit Betonresten								
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					

05.08.1999

Schichtenverzeichnis DIN 4022
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3
Projekt-Nr.: 270899

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		5	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Datum: 04.08.1999		
1	2					Laufende Seite	6	
Bis m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalkgehalt					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Meißelarbeit e) f) g) h) i)							Art** Nr. Tiefe in m (Unterkante)
2,9	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Porzellan, mit Betonresten c) locker d) leicht zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)					bis 2 m sandig kiesig bis 2,9 m schluffig 0,3 m - 0,4 m & 2,7 m - 2,8 m Schlacke Probe 3/2		5/1 1 5/2 2 5/3 2,9
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) rötlich-hellbraun f) Sand g) Quartär h) i)					dünnmächtige Schlufflagen		5/4 4

G.V.S.

Altbaugrube und
Brennholzgroßhandel
Vogelzanger Str. 102
5223 Kalkar

Schichtenverzeichnis DIN 4022

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekennten Proben

Anlage 3

Projekt-Nr.: 270899

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		6	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Datum: 09.08.1999		
1	2					Laufende Seite	7	
Bis m unter Ansetzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalkgehalt					Entnommene Proben		
						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art**	Tiefe in m (Unter- kante)
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Meißelarbeit e) f) g) h) i)							
2,4	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Schlacke, mit Betonresten c) locker d) leicht zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)					0,8 m - 0,9 m schwarz = head space 0,8 m - 0,9 m 0,9 m - 1 m & 2,2 m - 2,3 m Schlacke = Probe 3/2 zum Liegenden schluffig	6/1 6/2	1 2,4
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) rötlich-hellbraun f) Sand g) Quartär h) i)					dünnmächtige Schlufflagen	6/3 6/4	3 4

09.08.1999

Abteilung für
Sortier- und
Sicherungstechnik GmbH
Vogelstraße 20-12
5223 Aachen

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		7	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Datum: 04.08.1999
1	2					Laufende Seite 8
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalkgehalt					Entnommene Proben Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges
0,1	a) Schotter b) c) d) e)					Art** Nr. Tiefe in m (Unterkante)
0,4	a) Sand & Feinkies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Mörtelresten, mit Betonresten c) fest d) schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)					0,1 m - 0,15 m schwarz & leichter Ölgeruch ab 0,2 m schluffig
2,8	a) Feinsand & Mittelsand b) c) locker d) schwer zu bohren e) rot-rot-bunt f) Fülsand? g) h) i)					vom anstehenden Quartär nur durch fehlende Schlufflagen zu unterscheiden, daher Grenze ungenau
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) grau-rot-gelb f) Sand g) Quartär h) i)					dünnmächtige Schlufflagen

G.V.S.

Schichtenverzeichnis DIN 4022
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage	3
Projekt-Nr.:	270899

Abteilung für
Geologische Erkundung
Viersener Str. 102
5803 Korschenbroich

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachener Str. 85a in Viersen

Bohrung Schurf		8	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Datum: 04.08.1999	Laufende Seite 9		
1	2						4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe * i) Kalk- gehalt			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
0,12	a) Beton b) c) f)	d) schwere Meißelarbeit g)	e) h) i)						
1,9	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Schamott, mit Betonresten c) fest f) Auffüllung	d) schwer zu bohren g)	e) grau/bunt h) i)		1 m - 1,9 m Ziegel und Schamott, rot verfärbt		8/1	1	
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker f) Sand	d) schwer zu bohren g) Quartär	e) rötlich-hellbraun h) i)		bis 3,2 m grau verfärbt bis 4 m rötlich-gelb dünnmächtige Schlufflagen		8/3	3,2	
							8/4	4	

05.08.1999

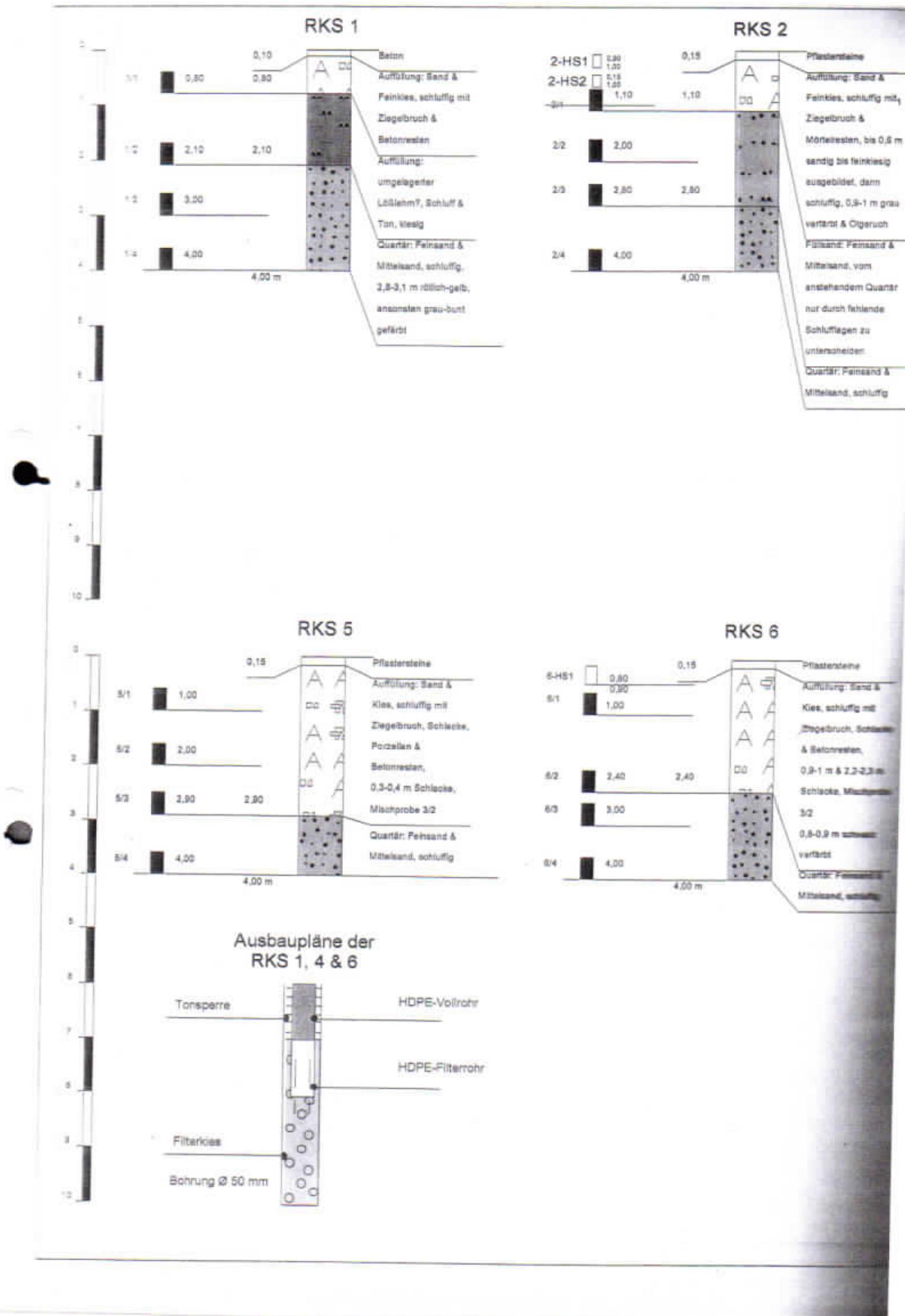
Schichtenverzeichnis DIN 4022
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage	3
Projekt-Nr.:	270899

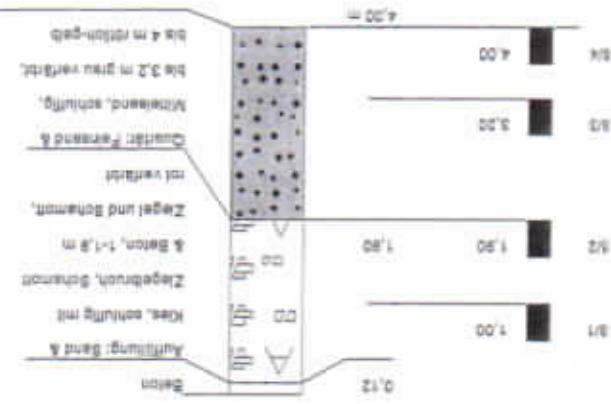
Abteilung für
Sortiertechnologie GmbH
Viersener Str. 15
5801 Kamen

Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbachstr. 85a in Viersen

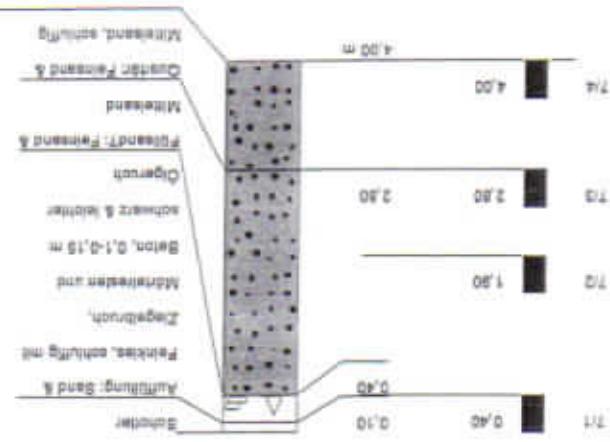
Bohrung Schurf		8a	Rechts	Hoch	Höhe über NN	Blattnr.: 04.00.1000
1	2					Laufende Seite 10
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe i) Kalk- gehalt			Entnommene Proben
0,15	a) Beton b) c) f)	d) schwere Meißelarbeit	e)			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges
0,5	a) Sand & Feinkies b) mit Ziegelbruch, mit Betonresten c) fest f) Auffüllung	d) schwer zu bohren	e) braun h)	i)		Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)
						Kein Bohrfortschritt Beton
						8a/1 0,5



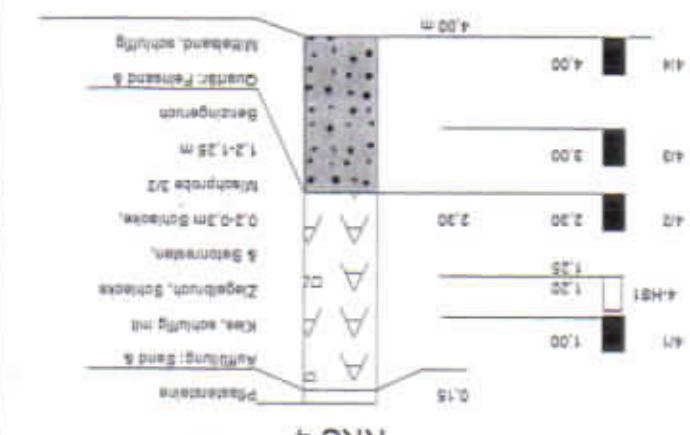
Auftrags-Nr.	270699	Bericht zu den Boden- und Bodenuntersuchungen an der Gladbachstrasse 66a in Vilseck	gesetzliche Bestimmung	06.08.03	Profile und Ausbauplante der RKS 1 - RKS 8 nach DIN 4023	
Anlage	3					



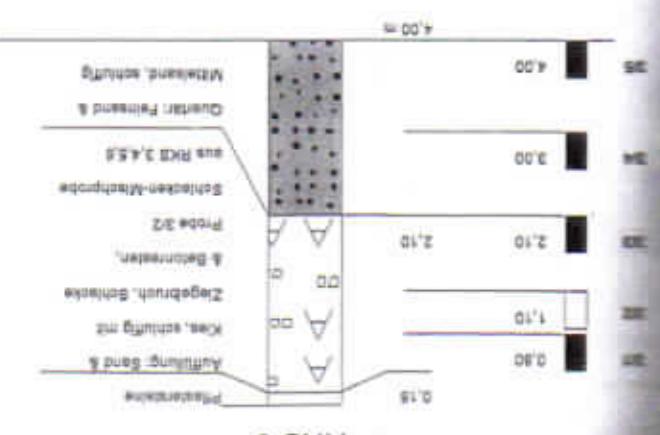
RKS 8



RKS 7



RKS 4



RKS 3

Anlage 4

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll

für
Bodenluftuntersuchungen

Projekt #
Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in
Viersen

Projekt-Nr.
270899

1. Allgemeine Angaben

Probenkennzeichnung

BL 1

Bohrung/Rammkernsondierung

1

2. Meßstellenbeschreibung

Meßstellenausbau	Ausbau-bzw. Entnahmetiefe	Filterstrecke
Ja	4 m	1 bis 2 m u. GOK

3. Probebehälter

Prüf-Röhrchen Typ	<input type="checkbox"/>	Umgebungstemperatur	30 °C
Aktivkohle-Röhrchen Typ	<input checked="" type="checkbox"/>	Luftdruck	hPa
Headspace Volumen	<input type="checkbox"/> ml	Rel. Luftfeuchtigkeit	%
Gasmäuse Volumen	<input type="checkbox"/> ml	Wetterlage	Heiss
Alrbag Volumen	<input type="checkbox"/> ml	Außentemperatur	30 °C

5. Angaben zur Probenahme

Probenahmedatum 04.08.1999	Art der Probenahme Gillan Hi Flow Air Sampler
-------------------------------	--

Pumprate 0,62 l/min	Vorpumpzeit jeweils	Vorpumpvolumen jeweils	9 l Bodenluft
------------------------	------------------------	---------------------------	---------------

Probenahmebeginn 15:45	Probenahmeende 15:53	Probenahmedauer jeweils	Probeluftvolumen jeweils	4,96 l Bodenluft
---------------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------

6. Untersuchungsparameter

Hauptkomponenten	<input type="checkbox"/>	BTEX	<input checked="" type="checkbox"/>	Andere Spurengase	<input type="checkbox"/>
Deponiegase	<input type="checkbox"/>	LCKW	<input checked="" type="checkbox"/>		

7. Zusatzangaben

Probenehmer Hagemann	Probeüberführung Fresenius-Dortmund
-------------------------	--

Bemerkungen
Bis 16:17 noch drei NIOSH Röhrchen beladen mit je 5l



Akkreditierte und
Referenztechnologie GmbH
Vogelsanger Str. 192
50326 Kln

Probenahmeprotokoll

für Bodenluftuntersuchungen

Projekt
Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in
Viersen

Projekt-Nr.
270899

1. Allgemeine Angaben

Probenkennzeichnung

BL 4

Bohrung/Rammkernsondierung

4

2. Messstellenbeschreibung

Meßstelleausbau Ja	Ausbau-bzw. Entnahmetiefe 4 m	Filterstrecke 1 bis 2 m u. GOK
-----------------------	----------------------------------	-----------------------------------

3. Probebehalter

Prüf-Röhrchen Typ	Umgebungstemperatur 30 °C
Aktivkohle-Röhrchen Typ	Luftdruck hPa
Headspace Volumen ml	Rel. Luftfeuchtigkeit %
Gasmaus Volumen ml	Wetterlage Heiss
Airbag Volumen ml	Außentemperatur 30 °C

5. Angaben zur Probenahme

Probenahmedatum 04.08.1999	Art der Probenahme Gilian HI Flow Air Sampler
-------------------------------	--

Pumprate 0,62 l/min	Vorpumpzeit Jeweils	15 min	Vorpumpvolumen Jeweils 9 l Bodenluft
------------------------	------------------------	--------	---

Probenahmebeginn 15:00	Probenahmeende 15:08	Probenahmedauer Jeweils	8,00 min	Probeluftvolumen Jeweils 4,96 l Bodenluft
---------------------------	-------------------------	----------------------------	----------	--

6. Untersuchungsparameter

Hauptkomponenten <input type="checkbox"/>	BTEX <input checked="" type="checkbox"/>	Andere Spurengase <input type="checkbox"/>
Deponiegase <input type="checkbox"/>	LCKW <input type="checkbox"/>	

7. Zusatzangaben

Probennehmer Hagemann	Probeüberführung Fresenius Dortmund
--------------------------	--

Bemerkungen
Bis 15:16 zweites NiOSH-Röhrchen beladen (5l)

G.V.S.Altmetallologie und
Sortiertechnologie GmbH
Vogelanger Str. 162
5237 Kierspe**Probenahmeprotokoll****für
Bodenluftuntersuchungen**Projekt *
Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in
ViersenProjekt-Nr.
270899**1. Allgemeine Angaben**

Probenkennzeichnung

BL 6

Bohrung/Rammkernsondierung

6**2. Meßstellenbeschreibung**Meßstelle ausbau
JaAusbau-bzw. Entnahmetiefe
4 m

Filterstrecke

1

bis

2

m u. GOK

3. Probebehälter**4. Umgebungsbedingungen**

Prüf-Röhrchen

Umgebungstemperatur

30 °C

Typ

Aktivkohle-Röhrchen

Luftdruck

hPa

Typ

Headspace

Rel. Luftfeuchtigkeit

%

Volumen

ml

Gasmaus

ml

Volumen

Wetterlage

Heiss

Airbag

Außentemperatur

30 °C

Volumen

ml

5. Angaben zur ProbenahmeProbenahmedatum
04.08.1999

Art der Probenahme

Gilian Hi Flow Air Sampler

Pumprate

0,62

l/min

Vorpumpzeit

15

min

Vorpumpvolumen

9

l Bodenluft

Probenahmebeginn
14:15Probenahmeende
14:23

Probenahmedauer

8,00

min

Probeluftvolumen

4,96

l Bodenluft

6. Untersuchungsparameter

Hauptkomponenten

 BTEX Andere Spurengase

Deponiegase

 LCKW**7. Zusatzangaben**

Probenehmer

Probeüberführung

Hagemann

Fresenius Dortmund

Bemerkungen

Bis 14:31 zweites NIOSH Röhrchen beladen (5l)