



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 Untersuchungs Gelände	16

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Lage des Untersuchungsgeländes
- Anlage 2: Lageplan des Untersuchungsgeländes mit Bohransatzpunkten
- 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 Untersuchungsgebiet wurde bis vor ca. 10 Jahren als Tankstellenstandort genutzt. Zwei unterirdische 20-m³ Kraftstofftanks sind im Verlauf der Stilllegung ausgelagert 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 derzeit als 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 Bohrmeter und einer Maximaltiefe 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, Xylol) 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 Boden-untersuchungen 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 eingesandeter unterirdischen 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 Hochflutlehm, 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 Maximaltiefe 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 Bohransatzpunkte 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-m³ 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-m³ Kraftstofftank	4,0	n.n.	4 (1)	1	2	1
7	20-m³ 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 Ausbauplan ist in der Anlage 3 enthalten. Nach einer Vorpumpzeit zum Absaugen der Bohrluft wurde über einen Air Sampler jeweils 5 l Bodenluft über Aktivkohleröhrchen entnommen. In der Anlage 4 sind Entnahmebedingungen 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 Untersuchungsgebietes quartäre, schluffige Fein-Mittelsande an. Diese wurden bis zu den Bohrendteufen von 4,0 m nicht durchteuft.

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

Grundwassergesättigte Bodenbereiche wurden nicht erbohrt.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind als Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 und Säulenprofile 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>Probennummern</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

Probennummern	Analytik
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 Untersuchungsgebietes 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	ΣPAK [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 nn. 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

Probe / Parameter	Schadstoffgehalte (mg/m³)		
	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

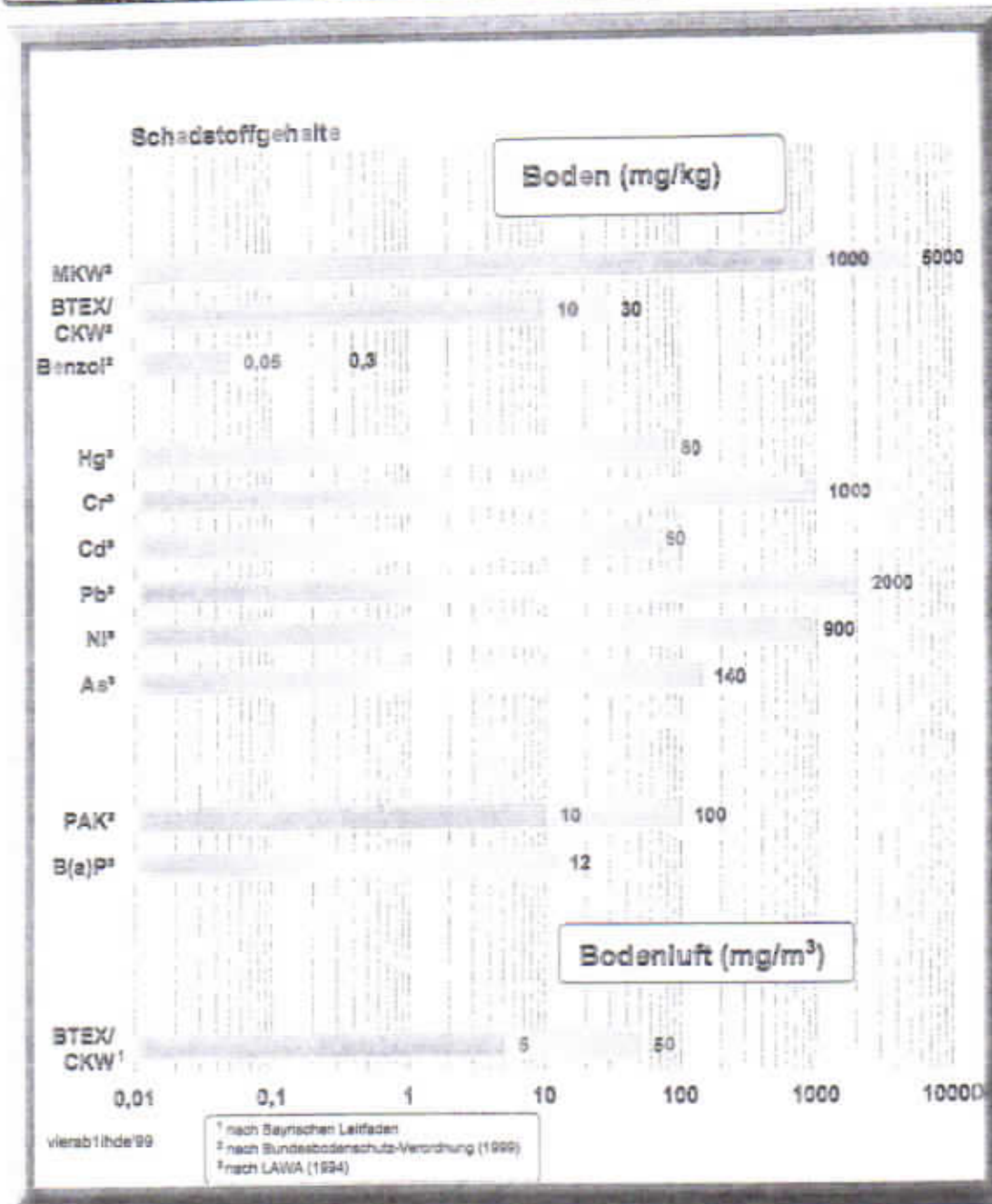
- mögliche anthropogen beeinflusste Hintergrundbelastung durch Schadstoffe,
- geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sowie
- die Nutzung (derzeitige/geplante) des zu beurteilenden Geländes

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 Untersuchungs Gelände



6.2 Bewertung

Die 11 auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) untersuchten **Bodenproben** aus tankstellentypischen 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 durchgeführten chemischen Analysen detektierten Konzentrationen von Schwermetallen und Arsen (Tabelle 4, Seite 14) unterhalb von Eingreifwerten (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 zurückzuführen. 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. 
Lübbens

Anlage 1

Lage des Untersuchungsgeländes



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



SPIEKERMANN GmbH & Co
BERATENDE INGENIEURE
Fritz-Vornhede-Str. 12
40547 Düsseldorf

(0211) 5235-0

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

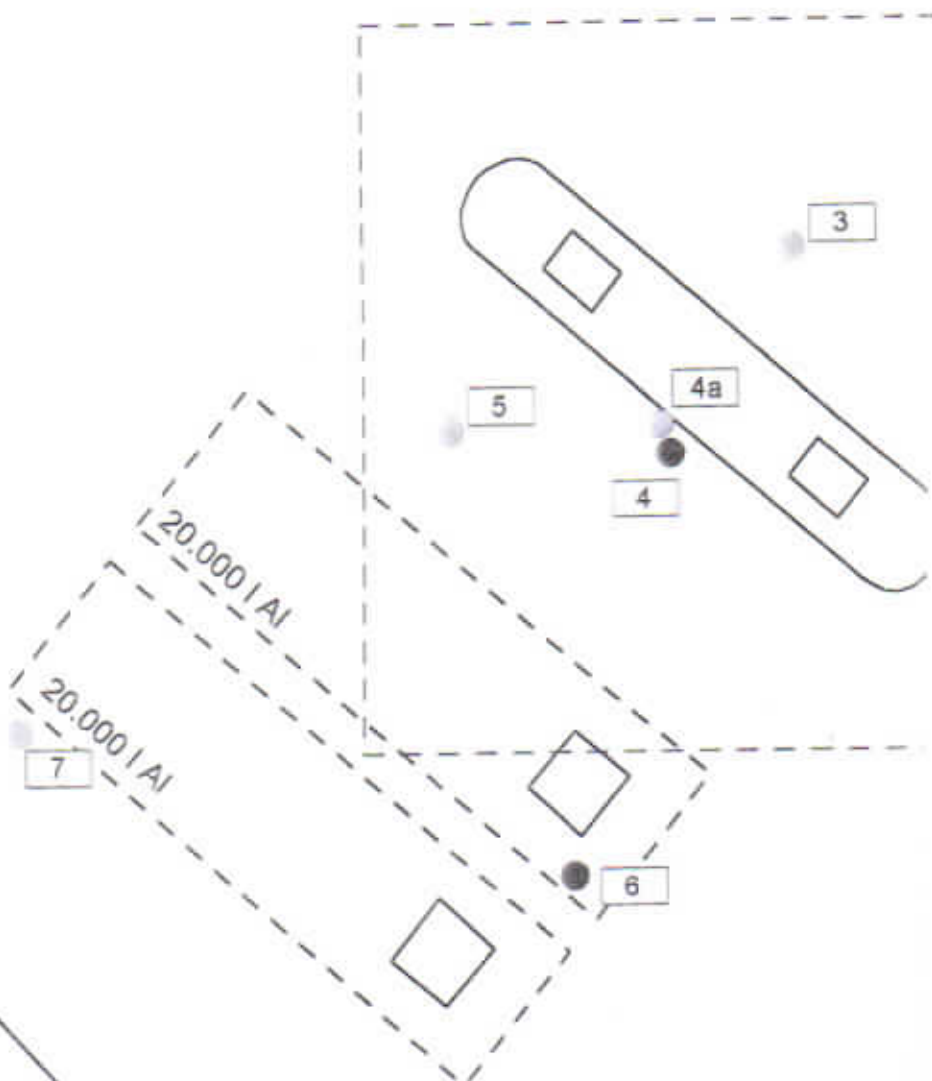
Lage des Untersuchungsgebietes

	Datum	Name	Maßstab	Projekt Nr.
Bearbeitet	09/99	L. Böhm	1 : 25.000	8895-2
gezeichnet				
geprüft			Ausfertigung:	Anlage: 1 Blatt



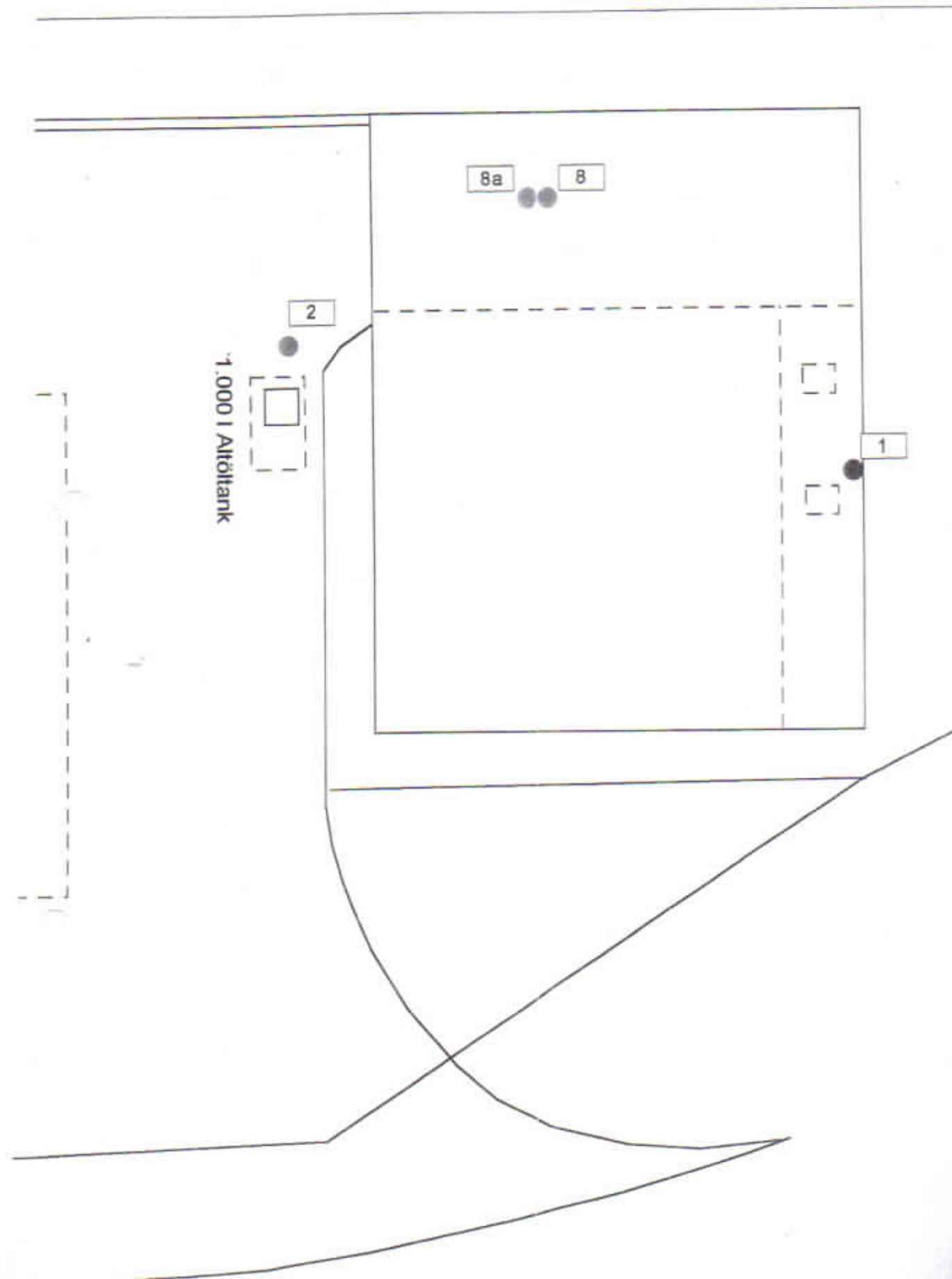
Anlage 2
Lageplan mit
Bohransatzpunkten


Gladbacher Strasse



Seilerwa






Auftrags-Nr.	270899	Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen
Maßstab	-	
gezeichnet: H. Hagmann	08.08.99	
Lageplan mit Bohransatzpunkten		Anlage 2
		2 ● Rammkernanforderung
		1 ● Prov. Bodenluftentnahme


Anlage 3


Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022

Ausbaupläne und


Bohrprofile nach DIN 4023


 Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage 3					
		Projekt-Nr.: 270899					
Abteilung Geologie und Sanierungstechnologie GmbH Vogelstraße 102 52223 Köln		Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen					
Bohrung Schurf		1	Rechts _____				
		Hoch _____	Höhe über NN _____				
		Datum: 04.08.1999 Laufende Seite 1					
1	2	3	4				
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		Art** _____	Nr. _____	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe *
0,1	a) Beton						
	b)						
	c)				d) leichte Meißelarbeit	e)	
	f) Beton				g)	h)	i)
0,8	a) Sand & Feinkies, schluffig			1/1	0,8		
	b) mit Ziegelbruch, mit Betonresten						
	c) locker					d) leicht zu bohren	e) braun
	f) Auffüllung					g)	h)
2,1	a) Schluff & Ton, kiesig	umgelagerter Lösslehm?, Oxidationsknollen		1/2	2,1		
	b)						
	c) fest					d) schwer zu bohren	e) grau
	f) Auffüllung					g)	h)
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig	2,8 m - 3,1 m rötlich-gelb, sonst grau-bunt		1/3	3		
	b)						
	c) locker					d) schwer zu bohren	e) grau-rot-gelb
	f) Sand					g) Quartär	h)

 Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben		Anlage 3 Projekt-Nr.: 270899					
Altlasten- und Sanierungstechnologie GmbH Vögelanger Str. 102 50823 Köln		Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen					
Bohrung Schurf		2	Rechts Hoch Höhe über NN <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>				
		Laufende Seite 2					
1	2	3	4 5 6				
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe * i) Kalk-gehalt
0,15	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)					d) schwere Metallarbeit	e)
	f)					g)	h)
1,1	a) Sand & Feinkies; schluffig	bis 0,6 m sandig bis feinkiesig ausgebildet, dann schluffig 0,9 m - 1 m grau verfärbt & Ölgeruch = head-space 2-HS1 0,9m - 1 m 2-HS2 0 - 1 m		2/1	1,1		
	b) mit Ziegelbruch, mit Mörtelresten						
	c) fest					d) schwer zu bohren	e) grau
	f) Auffüllung					g)	h)
2,8	a) Feinsand & Mittelsand	vom anstehenden Quartär nur durch fehlende Schlufflagen zu unterscheiden, daher Grenze ungenau		2/2 2/3	2 2,8		
	b)						
	c) locker					d) schwer zu bohren	e) rötlich-bunt
	f) Füllsand?					g)	h)
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig	dünnmächtige Schlufflagen		2/4	4		
	b)						
	c) locker					d) schwer zu bohren	e) grau-rot-geilb
	f) Sand					g) Quartär	h)

 Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage 3	
		Projekt-Nr.: 270899	
Altlastenfolge und Sanierungsgeotechnologie GmbH Vogelanger Str. 102 50823 Köln		Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen	
Bohrung Schurf		3	Rechts Hoch Höhe über NN <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>
			Datum: 04.08.1999 Laufende Seite 3
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) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe * i) Kalk-gehalt		Entnommene Proben Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)
	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Metallarbeit e) f) g) h) i)		
2,1	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Schlacke, mit Betonresten c) fest d) schwer zu bohren e) grau/bunt f) Auffüllung g) h) i)	0,2 m - 0,3 m Ziegellage 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 0,8 3/2 1,1 3/3 2,1
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig b) c) locker d) schwer zu bohren e) rötlich-hellbraun f) Sand g) Quarz h) i)	dünnmächtige Schlufflagen	3/4 3 3/5 4


 <small>Geotechnik und Sondergeologie GmbH Vogelanger Str. 102 50823 Köln</small>		Schichtenverzeichnis DIN 4022 <small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben</small>			Anlage 3		
		Projekt-Nr.: 270899					
Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen							
Bohrung Schurf		4			Rechts Hoch Höhe über NN <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 2px 0;"></div>	Laufende Seite 4	
1	2			3		4 5 6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe * i) Kalk-gehalt				
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Meißelarbeit e) f) g) h) i)						
2,3	a) Sand & Kies, schluffig b) mit Ziegelbruch, mit Schlacke, mit Betonresten c) fest d) schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)			0,2 - 0,3 Schlacke = 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) Quarz h) i)				dünnmächtige Schlufflagen		4/3 4/4

 Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben		Anlage 3				
		Projekt-Nr.: 270899				
Altlasten- und Sanierungstechnologie GmbH Vogelanger Str. 102 50823 Köln		Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen				
Bohrung Schurf		4a		Datum: 04.08.1999 Laufende Seite 5		
1	2	3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art**	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe * i) Kalk- gehalt			
0,15	a) Pflastersteine		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
	b)					
	c)	d) schwere Metallarbeit				e)
	f)	g)				h)
0,9	a) Sand & Kies		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			
	b) mit Ziegelbruch, mit Betonresten					
	c) fest	d) schwer zu bohren				e) braun
	f) Auffüllung	g)				h)

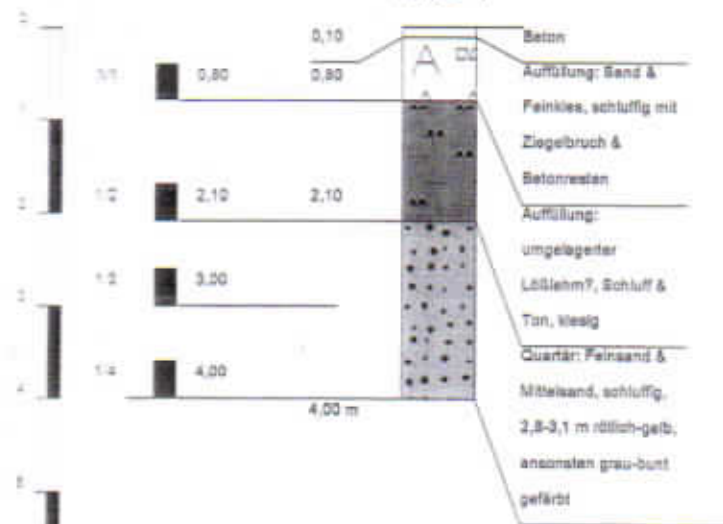
 Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage 3		
Altlasten- und Sanierungstechnologie GmbH Völklinger Str. 102 50833 Köln		Projekt-Nr.: 270599		
Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen				
Bohrung 5 Schurf		Rechts <input type="text"/>	Hoch <input type="text"/>	
		Höhe über NN <input type="text"/>		
		Datum: 05.08.1999 Laufende Seite 6		
1	2	3	4	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
	b) Ergänzende Bemerkung		Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut			d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe
	f) Übliche Benennung			
0,15	a) Pflastersteine b) c) d) schwere Meißelarbeit e) f) g) h) i)			
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 5/2 5/3	1 2 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

 <small>Altstratigraphie und Sondergeologie GmbH Vogelsanger Str. 102 50673 Köln</small>		Schichtenverzeichnis DIN 4022 <small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben</small>			Anlage 3	
		Projekt-Nr.: 270899				
Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen						
Bohrung Schurf		6			Datum: 04.08.1999 Laufende Seite 7	
1	2			3		4
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
	b) Ergänzende Bemerkung				Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe * i) Kalk- gehalt			
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 6-HS1 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	1
			6/2		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	3
			6/4		4	

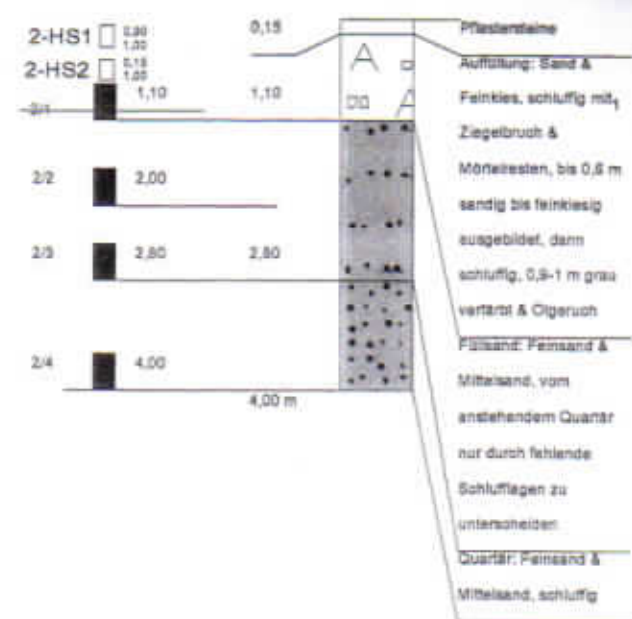
G.V.S. Altbergrunde und Sanierungstechnologie GmbH Vogelsanger Str. 102 52223 Alfta		Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Anlage 3			
		Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen			Projekt-Nr.: 270899			
Bohrung Schurf		7			Rechts _____	Hoch _____	Höhe über NN _____	Datum: 04.06.1999 Laufende Seite 8
1	2			3		4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art**	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe * i) Kalkgehalt					
0,1	a) Schotter							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
0,4	a) Sand & Feinkies, schluffig			0,1 m - 0,15 m schwarz & leichter Ölgeruch ab 0,2 m schluffig			7/1	0,4
	b) mit Ziegelbruch, mit Mörtelresten, mit Betonresten							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) i)					
2,8	a) Feinsand & Mittelsand			vom anstehenden Quartär nur durch fehlende Schlufflagen zu unterscheiden, daher Grenze ungenau			7/2 7/3	1,9 2,8
	b)							
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) rot-sch-bunt					
	f) Füllsand?	g)	h) i)					
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig			dünnmächtige Schlufflagen			7/4	4
	b)							
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) grau-rot-gelb					
	f) Sand	g) Quartär	h) i)					

 Schichtenverzeichnis DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben		Anlage 3																																																																									
Altlastenökologie und Sanierungstechnische Geol. Vogelanger Str. 102 50735 Köln		Projekt-Nr.: 270899																																																																									
Projekt: Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen																																																																											
Bohrung Schurf		Datum: 04.08.1999 Laufende Seite 9																																																																									
8		Rechts Hoch Höhe über NN																																																																									
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> Bis ...m unter Ansatz- punkt </td> <td colspan="2"> a) Benennung der Bodenart und Beimengungen </td> <td colspan="3"> Entnommene Proben </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> b) Ergänzende Bemerkung </td> <td colspan="3"> Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante) </td> </tr> <tr> <td> c) Beschaffenheit nach Bohrgut </td> <td> d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang </td> <td colspan="3"> e) Farbe </td> </tr> <tr> <td> f) Übliche Benennung </td> <td> g) Geologische Benennung </td> <td> h) Gruppe * </td> <td> i) Kalk- gehalt </td> <td> Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges </td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> 0,12 </td> <td colspan="2"> a) Beton </td> <td colspan="3" rowspan="4"> 1 m - 1,9 m Ziegel und Schamott, rot verfärbt </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> b) </td> </tr> <tr> <td> c) </td> <td> d) schwere Meißelarbeit </td> <td> e) </td> </tr> <tr> <td> f) </td> <td> g) </td> <td> h) </td> <td> i) </td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> 1,9 </td> <td colspan="2"> a) Sand & Kies, schluffig </td> <td colspan="3" rowspan="4"> 8/1 1 8/2 1,9 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> b) mit Ziegelbruch, mit Schamott, mit Betonresten </td> </tr> <tr> <td> c) fest </td> <td> d) schwer zu bohren </td> <td> e) grau/bunt </td> </tr> <tr> <td> f) Auffüllung </td> <td> g) </td> <td> h) </td> <td> i) </td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> 4 </td> <td colspan="2"> a) Feinsand & Mittelsand, schluffig </td> <td colspan="3" rowspan="4"> bis 3,2 m grau verfärbt bis 4 m rötlich-gelb dünnmächtige Schlufflagen </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> b) </td> </tr> <tr> <td> c) locker </td> <td> d) schwer zu bohren </td> <td> e) rötlich-hellbraun </td> </tr> <tr> <td> f) Sand </td> <td> g) Quartär </td> <td> h) </td> <td> i) </td> </tr> </table>				1	2	3	4	5	6	Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			b) Ergänzende Bemerkung		Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)			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	0,12	a) Beton		1 m - 1,9 m Ziegel und Schamott, rot verfärbt			b)		c)	d) schwere Meißelarbeit	e)	f)	g)	h)	i)	1,9	a) Sand & Kies, schluffig		8/1 1 8/2 1,9			b) mit Ziegelbruch, mit Schamott, mit Betonresten		c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau/bunt	f) Auffüllung	g)	h)	i)	4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig		bis 3,2 m grau verfärbt bis 4 m rötlich-gelb dünnmächtige Schlufflagen			b)		c) locker	d) schwer zu bohren	e) rötlich-hellbraun	f) Sand	g) Quartär	h)	i)
1	2	3	4	5	6																																																																						
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben																																																																								
	b) Ergänzende Bemerkung		Art** Nr. Tiefe in m (Unter- kante)																																																																								
	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																																																																						
0,12	a) Beton		1 m - 1,9 m Ziegel und Schamott, rot verfärbt																																																																								
	b)																																																																										
	c)	d) schwere Meißelarbeit				e)																																																																					
	f)	g)				h)	i)																																																																				
1,9	a) Sand & Kies, schluffig		8/1 1 8/2 1,9																																																																								
	b) mit Ziegelbruch, mit Schamott, mit Betonresten																																																																										
	c) fest	d) schwer zu bohren				e) grau/bunt																																																																					
	f) Auffüllung	g)				h)	i)																																																																				
4	a) Feinsand & Mittelsand, schluffig		bis 3,2 m grau verfärbt bis 4 m rötlich-gelb dünnmächtige Schlufflagen																																																																								
	b)																																																																										
	c) locker	d) schwer zu bohren				e) rötlich-hellbraun																																																																					
	f) Sand	g) Quartär				h)	i)																																																																				

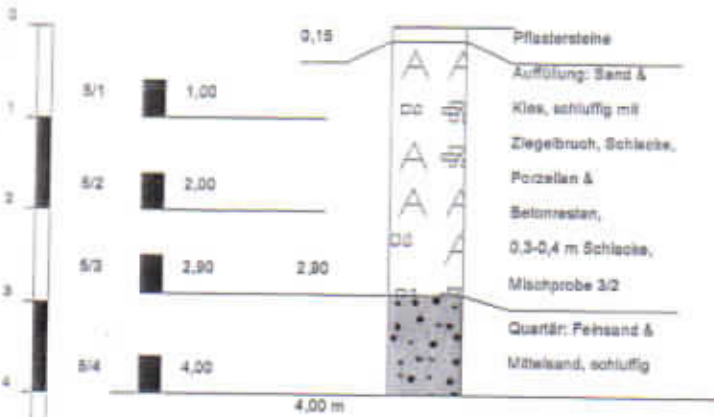
RKS 1



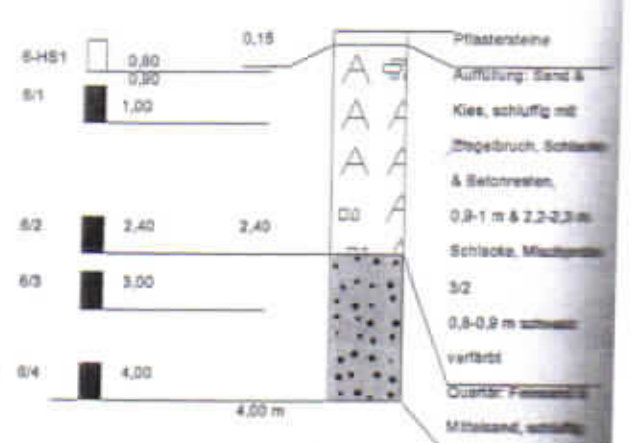
RKS 2



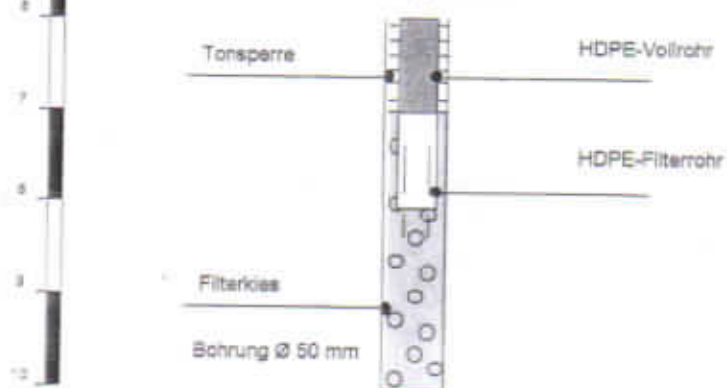
RKS 5

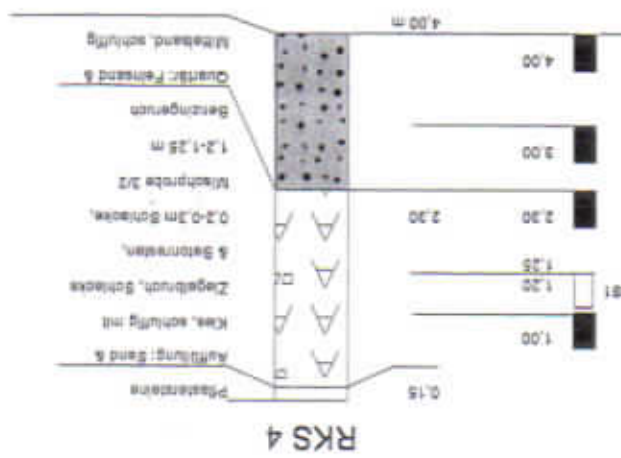


RKS 6



Ausbaupläne der RKS 1, 4 & 6





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

Ja

Ausbau-bzw. Entnahmetiefe
4 m

Filterstrecke

1

bis

2

m u. GOK

3. Probehälter

Prüf-Röhrchen

Typ



Aktivkohle-Röhrchen

Typ



Headspace

Volumen



ml

Gasmaus

Volumen



ml

Airbag

Volumen



ml

4. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

30 °C

Luftdruck

hPa

Rel. Luftfeuchtigkeit

%

Wetterlage

Heiss

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

15 min

Vorpumpvolumen
jeweils

9 l Bodenluft

Probenahmebeginn
15:45

Probenahmeende
15:53

Probenahmedauer
jeweils

8,00 min

Probeluftvolumen
jeweils

4,96 l Bodenluft

6. Untersuchungsparameter

Hauptkomponenten



BTEX



Andere
Spurengase



Deponiegase



LCKW



7. Zusatzangaben

Probennehmer

Hagemann

Probeüberführung

Fresenius-Dortmund

Bemerkungen

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



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

Meßstellenausbau

Ja

Ausbau-bzw. Entnahmetiefe

4

m

Filterstrecke

1

bis

2

m u. GOK

3. Probehälter

Prüf-Röhrchen

Typ

☐

Aktivkohle-Röhrchen

Typ

☒

Headspace

Volumen

☐

ml

Gasmaus

Volumen

☐

ml

Airbag

Volumen

☐

ml

4. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

30 °C

Luftdruck

hPa

Rel. Luftfeuchtigkeit

%

Wetterlage

Heiss

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

☐

BTEX

☒

Andere

Spurengase

☐

Deponiegase

☐

LCKW

☐

7. Zusatzangaben

Probenahmer

Hagemann


Probeüberführung

Fresenius Dortmund

Bemerkungen

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



 <p>G.V.S. Atmungs- und Sensortechnologie GmbH Vogelanger Str. 182 52623 Kitz</p>		<h1>Probenahmeprotokoll</h1> <p>für Bodenluftuntersuchungen</p>	
Projekt Bericht zu den Boden- und Bodenluftuntersuchungen an der Gladbacher Str. 85a in Viersen		Projekt-Nr. 270899	
1. Allgemeine Angaben			
Probenkennzeichnung BL 6		Bohrung/Rammkernsondierung 6	
2. Meßstellenbeschreibung			
Meßstellenausbau Ja	Ausbau-bzw. Entnahmetiefe 4 m	Filterstrecke 1 bis 2 m u. GOK	
3. Probebehälter		4. Umgebungsbedingungen	
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 %	
Gasmaus Volumen	<input type="checkbox"/> ml	Wetterlage Heiss	
Airbag Volumen	<input type="checkbox"/> 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 14:15	Probenahmeende 14:23	Probenahmedauer jeweils 8,00 min	Probeluftvolumen jeweils 4,96 l Bodenluft
6. Untersuchungsparameter			
Hauptkomponenten	<input type="checkbox"/>	BTEX	<input checked="" type="checkbox"/>
Deponiegase	<input type="checkbox"/>	LCKW	<input type="checkbox"/>
Andere Spurengase <input type="checkbox"/>			
7. Zusatzangaben			
Probenehmer Hagemann	Probeüberführung Fresenius Dortmund		
Bemerkungen Bis 14:31 zweites NIOSH Röhrchen beladen (5l)			