1 Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Anlagen (s. Kap. 10)
Verzeichnis der Abbildungen
Verzeichnis der Tabellen
Verzeichnis verwendeter Abkürzungen
Verzeichnis der verwendeten Literatur bzw. früherer Untersuchungsberichte (s. 10.1)

2 Zusammenfassung 1

2.1 Aufgabenstellung 1
2.2 Lage und Größe des Standortes 1
2.3 Art der Altlastenverdachtsflächen bzw. Kontaminationsflächen 2
2.4 Ehemalige, aktuelle und geplante Nutzungen 2
2.5 Relevante Schadstoffe 2
2.6 Höhe der Belastungen in den einzelnen Umweltmedien 2
2.7 Ausbreitungspfade 2
2.8 Betroffene oder gefährdete Schutzgüter/Handlungskategorien 3
2.9 Maßnahmenempfehlung 3

3 Veranlassung/Aufgabenstellung 4

3.1 Auftraggeber und Auftragsdatum 4
3.2 Aufgabenstellung 4

4 Standortbeschreibung 5

4.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes 5
4.2 Geographie und Topographie 6
4.3 Geologie/Pedologie 8
4.3.1 Regionale Verhältnisse 8
4.3.2 Lokale Verhältnisse 9
4.4 Hydrogeologie/Hydrologie 10
4.4.1 Regionale Verhältnisse 10
4.4.2 Lokale Verhältnisse 11
4.5 Klima 11
4.6 Nutzung 12
4.6.1 Ehemalige Nutzungen 12
4.6.2 Aktuelle Nutzungen 12
4.6.3 Geplante Nutzungen 12
4.7 Gehandhabte und nachgewiesene Schadstoffe 13
4.7.1 Art und Herkunft der Schadstoffe 13
4.8 Ergebnisse der Erfassung und Erstbewertung 13
4.8.1 Bekannte Altlastenverdachtsflächen 13

4.9 Ergebnisse der Historischen Erkundung ... 13
4.9.1 Bekannte Altlastenverdachtsflächen ... 13
4.9.2 Konzentration und räumliche Ausdehnung der Schadstoffe ... 14
4.9.3 Ausbreitungspfade ... 14
4.9.4 Betroffene oder gefährdete Schutzgüter ... 14
4.10 Ergebnisse anderweitiger Untersuchungen ... 14

5 Ausgeführte Arbeiten ... 15

5.1 Darstellung und Begründung des Untersuchungsprogrammes ... 15
5.2 Bodenluftuntersuchungen ... 16
5.3 Bohrungen, Sondierungen, Schürfe ... 17
5.4 Grundwassermeßstellen, Pumpversuche, Tracerversuche ... 17
5.5 Geophysikalische Untersuchungen ... 17
5.6 Schnelltests und sonstige Messungen ... 17
5.7 Probenahme ... 18
5.8 Sonstige Arbeiten ... 18

6 Ergebnisse der Analysen und Messungen ... 19

6.1 Bodenluft ... 19
6.1.1 Analysen ... 20
6.1.2 Diskussion der Ergebnisse ... 20
6.2 Boden ... 21
6.2.1 Analysen ... 23
6.2.2 Diskussion der Ergebnisse ... 23

7 Zusammenfassende Risikobewertung ... 24

8 Zuordnung zu den Handlungskategorien der DB AG ... 25

8.1 Zuordnung der Handlungskategorien bei Nutzungsparallelität ... 25
8.1.3 Flächen der HK 1.2 ... 25

9 Maßnahmenempfehlung unter Berücksichtigung der aktuellen und geplanten Nutzungen ... 26

9.1 Maßnahmen auf Flächen der HK 3 ... 26
9.2 Maßnahmen auf Flächen der HK 2, HK 1.2 und HK 1.1 ... 26
9.3 Maßnahmen auf Flächen der HK 0 ... 26
9.4 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung ... 27

10 Formale Aufbereitung bzw. Darstellung der Ergebnisse.....3/5-5/5

10.1 Quellen- und Literaturverzeichnis..... 3/5
10.2 Karten, Luftbilder, Lagepläne, Grundwassergleichenpläne..... 3/5
10.3 Geologische Unterlagen..... 4/5
10.3.1 Schichtenverzeichnisse..... 4/5
10.3.2 Bohrprofile..... 4/5
10.3.3 Schnitte, Schnitte..... 3/5
10.4 Protokolle: Analytik..... 5/5
10.5 Vermessungsunterlagen..... 5/5
10.6 Fotodokumentation..... 5/5
10.7 Beschreibung der Analysen-, Untersuchungs- und Berechnungsverfahren..... 5/5

Verzeichnis der Abbildungen

Bahnhof Sprakel

Abb. 30: Übersichtslageplan Bahnhof Sprakel

Abb. 31: Lageplan der Kleinrammbohrungen in Sprakel
NSp 1 Lagerplätze (B-008213-052)

Verzeichnis der Tabellen:

Tab. 1: Ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung
Tab. 2: Übersicht der Altlastenverdachtsflächen
Tab. 3: Übersicht Geographie/Topographie
Tab. 4: Geologische Übersicht
Tab. 5: Bodenaufbau
Tab. 6: Übersicht Hydrogeologie/Hydrologie
Tab. 7: Übersicht Klima (langjährige Mittelwerte)
Tab. 8: Ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung
Tab. 9: Art und Herkunft der Schadstoffe
Tab. 10: Übersicht der bekannten Altlastverdachtsflächen
Tab. 11: Ausbreitungspfad und betroffene oder gefährdete Schutzgüter
Tab. 12: Vorgesehenes Untersuchungsprogramm
Tab. 13: Durchgeführtes Untersuchungsprogramm
Tab. 14: Analysierte Proben, Untersuchungsparameter und organoleptische Auffälligkeiten, NSp 1
Tab. 15: Analysierte Proben, Untersuchungsparameter, Tiefen und organoleptische Auffälligkeiten, NSp 1
Tab. 16: Vergleichswerte zu den Analysenergebnissen Bodenluft
Tab. 17: Analyseergebnisse Bodenluft NSp 1
Tab. 18: Vergleichswerte zu den Analyseergebnissen Boden
Tab. 19: Analyseergebnisse Feststoffe, NSp 1
Tab. 20: Zuordnung zu den Handlungskategorien
Tab. 21: Ergebnisübersicht der Orientierenden Untersuchung

Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

As:	Arsen
Bap:	Benzo(a)pyren
BTEX:	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
Cd:	Cadmium
Cr:	Chrom
Cu:	Kupfer
Hg:	Quecksilber
LHKW:	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW:	Mineralöl-Kohlenwasserstoffe
Ni:	Nickel
PAK:	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb:	Blei
Zn:	Zink

2 Zusammenfassung

2.1 Aufgabenstellung

Die Deutsche Bahn AG führt im Rahmen ihrer Privatisierung und Umstrukturierung nach den Vorgaben des Eisenbahnneuordnungsgesetzes eine Erfassung und Untersuchung auf den bahneigenen Liegenschaften bzw. deren Umfeld durch.

Die Deutsche Bahn AG hat im Zuge der Altlastenbearbeitung einen 4-Stufenplan entwickelt. Für die Flächen um den Bahnhof Sprakel wurde durch die Deutsche Bahn AG die Erfassung und Historische Erkundung (Stufe I) durchgeführt. Im Rahmen dieser Erkundung wurden neben der Bewertung der Fläche auch das Untersuchungsprogramm für eine Orientierende Untersuchung festgelegt.

Am 16.12.1997 wurde die BFUB Düsseldorf, Umweltberatung Fischer & Köchling GmbH, von der Deutschen Bahn AG, Essen, mit der Durchführung der Orientierenden Untersuchung (Stufe IIa) im Bereich Münster-Stadt/Sprakel (Standort-Nr.: 8213) beauftragt (Vertrags-Nr. EBQ/10/46/46100046).

Ziel dieser Orientierenden Untersuchung war es anhand von Geländeuntersuchungen festzustellen, ob von den einzelnen in der Erstbewertung und der Historischen Erkundung als kontaminationsverdächtig eingestuften Untersuchungsflächen aufgrund der bisherigen Nutzungen Bodenkontaminationen entstanden sind und hierdurch eine Gefährdungssituation für den tieferen Untergrund, das Grundwasser oder den Menschen besteht. Diese Betrachtung erfolgte unter Einbeziehung der jeweiligen geologischen und hydrogeologischen Vor-Ort-Gegebenheiten.

2.2 Lage und Größe des Standortes

Der Bahnhof Sprakel liegt im Norden des Stadtgebietes von Münster, nördlich des Stadtteils Sprakel an der Sprakeler Straße. Die zu untersuchende Teilfläche befindet sich an der Bahnstrecke 2931, im Bereich von Bahnkilometer 179,2 - 197,4 (Lagerplätze). Die Fläche nimmt ca. 4.700 m^2 in Anspruch.

2.3 Art der Altlastverdachtsflächen bzw. Kontaminationsflächen

Im Rahmen der Historischen Erkundung wurde die Verdachtsfläche (ALVF) Lagerplätze (NSp 1) erfaßt, die Gegenstand der Orientierenden Untersuchung war.

Bei dieser Fäche bestand vor der Orientierenden Untersuchung mittlerer Kontaminationsverdacht.

2.4 Ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung

Tab. 1: Ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung

Flächenbezeichnung	ehemalige Nutzung	Nuzungsdauer	aktuelle Nutzung	geplante Nutzung	Umfeldnutzung
Lagerplätze NSp 1	Lagerung von Umschlaggütern	seit Mitte 19. Jh. bis 60er Jahre	keine	keine Änderung	Gewerbefläche

2.5 Relevante Schadstoffe

Bei den in der Historischen Erkundung ermittelten relevanten Schadstoffe handelt es sich um Schmierstoffe, Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe und leichtflüchtige Substanzen.

2.6 Höhe der Belastung in den einzelnen Umweltmedien

Es wurden keine relevanten Schadstoffgehalte festgestellt.

2.7 Ausbreitungspfade

Da keine Schadstoffbelastung nachgewiesen wurde, kommt den Ausbreitungspfaden keine Bedeutung zu.

2.8 Betroffene oder gefährdete Schutzgüter/Handlungskategorie

Es sind keine Schutzgüter betroffen.

2.9 Maßnahmeempfehlung

Die untersuchte Fläche wurde in die Handlungskategorie HK 0 eingeordnet und aus dem Altlastenverdacht entlassen.

3 Veranlassung / Aufgabenstellung

3.1 Auftraggeber und Auftragsdatum

Am 16.12.1997 wurde die BFUB Düsseldorf, Umweltberatung Fischer & Köchling GmbH von der Deutschen Bahn AG, Essen, mit der Durchführung der Orientierenden Untersuchung im Bereich Münster-Stadt/Sprakel (Standort-Nr.: 8213) beauftragt (Vertrags-Nr. EBQ/10/46/46100046).

3.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Orientierenden Untersuchung sollte anhand von Kleinrammbohrungen, der Entnahme von Boden- und Bodenluftproben und einer anschließenden Analytik an ausgewählten Proben festgestellt werden, ob von den einzelnen in der Erstbewertung bzw. Historischen Erkundung als kontaminationsverdächtig eingestuften Untersuchungsflächen im Bereich des Bahnhof Sprakel (Lagerplätze) aufgrund der bisherigen Nutzungen Bodenkontaminationen entstanden sind und hierdurch eine Gefährdungssituation für den tieferen Untergrund, das Grundwasser oder den Menschen besteht. Diese Betrachtung sollte unter Einbeziehung der jeweiligen geologischen und hydrogeologischen Vor-Ort-Gegebenheiten und im Hinblick auf die zukünftige Nutzung der einzelnen ALVF erfolgen.

4 Standortbeschreibung

4.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Der Bahnhof Sprakel liegt im Norden des Stadtgebietes von Münster, nördlich des Stadtteils Sprakel an der Sprakeler Straße. Entsprechend den Gauß-Krüger Koordinaten ist die Untersuchungsfläche im Bereich der Haltestelle Sprakel im Südosten durch den Hochwert H 57 68017 und den Rechtswert R 34 05587, sowie im Nordwesten durch die Werte H 57 68522 und R 34 05332 beschrieben.

Die zu untersuchende Teilfläche befindet sich an der Bahnstrecke 2931, im Bereich von Bahnkilometer 179,2 - 197,4 (Lagerplätze).

Die Untersuchungsfläche an der Haltestelle Sprakel wird im Osten durch die Böschungskante der Bahnstrecke 2931, im Norden durch den Bahnübergang Aldruper Straße, im Süden durch das Ende des Ladebereiches bei Bahnkilometer 179,18 und im Westen durch die Sprakeler Straße, die Bahnsteige und die Böschungskante begrenzt.

Tab. 2: Übersicht der Altlastenverdachtsflächen

Teilfläche, Bundesland	umgebende Straßenzüge, Wasserwege	Altlastverdachts-fläche	Bahnstrecke/ Kilometrierung	Kreis, Gemeinde,	Gemarkung, Flur	Flurstück	LINA-Nr.	EFK-Nr.
Münster-Sprakel (NRW)	Sprakeler Straße	Lagerplätze NSp 1	2931 179,2-179,4	Stadt Münster	St. Mauritz 44	184	------	B-008213-052

4.2 Geographie und Topographie

Tab. 3: Übersicht Geographie/Topographie

Teilfläche	Blattnr. Topographische Karte 1:25 000	Altlastver-dachtsfläche	Wasser-gewinnungs-anlagen	Trinkwasser-schutzgebiete	Natur- und Landschafts-schutzgebiet	Art und Grad der Versiegelung	Rechts-/Hochwerte	Hangneigung	min. und max. Höhenlage
Münster-Sprakel	3911 Greven	Lagerplätze NSp 1	Münster-Kinderhaus nördlich	Schutzzone IIIa 1 km nördlich	keine in der Umgebung	unversiegelt	H: 5768200 R: 3405500	nicht erkennbar	49,24 m NN, 49,78 m NN

BFUB Düsseldorf GmbH · Rochusstraße 47 · 40479 Düsseldorf · Telefon (0211) 173 29-0

Münster-Sprakel liegt nördlich der Innenstadt von Münster. Der Stadtteil ist durch überwiegende Wohnnutzung geprägt und wird umgeben von Waldgebieten und landwirtschaftlichen Nutzflächen, die auch als Naherholungsgebiet dienen. Östlich von Sprakel befindet sich das Vogelschutzgebiet Gelmerheide, dessen Rieselfelder ein Europareservat für Wasservögel geschützt sind. Westlich von Sprakel verläuft die A 1.

4.3 Geologie/Pedologie

4.3.1 Regionale Verhältnisse

Tab. 4: Geologische Übersicht

System	Abteilung	Stufe	Mächtigkeit in m	Gestein
	Holozän		bis 5 m	künstliche Aufschüttungen, Kies, Sand, Schluff, Torf (Nidermoor, Hochmoor)
		Weichsel-Kaltzeit	bis 20 m	Fließerde, Löß, Sandlöß, Flugsand, z.T. Dünen Kies, Sand und Schluff der Niederterrasse
Quartär		Eem - Warmzeit	bis 1 m	Torf und Bodenreste
	Pleistozän	Saale-Kaltzeit	bis 30 m	Sand und Kies des Münsterländer Kiessandzuges; Mergel, Schluff, Sand, Kies (Schmelzwasserablagerungen, Grundmoräne)
		Holstein-Warmzeit	bis 7 m	Kies, Sand, Schluff, Ton, humos, mit Torflagen
		Elster-Kaltzeit	bis 2 m	Fein- bis Grobsand, Kies
		Campan	bis 430	Kalkmergel-, Tonmergel-, Kalk-, Kalksand - und Feindsandmergelstein
		Santon	bis 500	Feinsandmergel-, Tonmergel- und Mergelstein
Kreide	Oberkreide	Coniac	bis 200	Mergel- und Tonmergelstein, Kalkmergelstein, Kalkstein, Grünsand
		Turon	bis 260	Mergel- und Tonmergelstein, Kalkmergelstein, Grünsand
		Cenoman	bis 100	Kalkstein, Kalkmergelstein, Schluffstein bis Feinsandstein
	Unterkreide	Alb	bis 9 m	Schluffstein bis Feinsandstein, z.T. karbonatisch, glaukonitisch, oft konglomeratisch
Karbon	Oberkarbon	Stefan Westfal Namur	bis 6000 m	Tonstein, Schluff- und Sandstein mit Kohleflözen Alaunschiefer, quarzitischer Sandstein, Tonstein
	Unter-karbon	Vise Tournai	bis 65	Kieselkalkstein, Tonstein, Plattenkalkstein
Devon	Ober Mitteldevon		bis 1000 m	Schluff- bis Feinsandstein, Ton- bis Schluffstein, Kalkstein Sandstein und Quarzit, Kalkstein, z.T. tonig

Tab. 5: Bodenaufbau

Horizonte	Kornfraktion	Mächtigkeit in m
AhBv	Schluff, stark feinsandig	0 - 0,3
B	Feinsand, schluffig	3,50
Cv	Feinsand, schluffig	keine Angabe

4.3.2 Lokale Verhältnisse

Geologisch gesehen befindet sich der Standort Sprakel im Zentrum des Westfälischen Kreidebeckens. Der Untergrund setzt sich aus einer dreigeteilten Schichtenabfolge zusammen. Dabei handelt es sich um die Sedimente des Karbons, die darüber liegenden mehr als 1000 m mächtigen Gesteine der Kreide und abschließend die eiszeitlichen bzw. nacheiszeitlichen Ablagerungen.

Als jüngstes kretazisches Schichtglied stehen in Roxel und seiner Umgebung Mergelkalke und Kalkmergel des Campans über Tonmergel des Coniacs und Santons, die sogenannten Emscher Mergel, an. Laut der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 10 000 (Blatt 4310) werden die Gesteine der Kreide im Bereich Spraktel durch 30 m mächtige kiesige Sande überlagert, die sich in ihrem oberen Abschnitt mit den Niederterrassensedimenten der „Ur-Ems-Werse-Rinne" verzahnen, während östlich junge Talalluvienen der Aa den oberflächennahne geogenen Untergrund bilden. Der Untersuchungsbereich ist dem Übergang zwischen „Münsterländer Kiessandzug" und „Terrassensedimenten der Ur-Ems-Werse-Rinne" zuzuordnen.

Dieses geogene Profil wird durch anthropogene Aufschüttungen überlagert. Diese Aufschüttungen sind im Durchschnitt ca. 1,05 m mächtig und bestehen u.a. aus Asche, Schotter und Ziegelresten.

Anhand der Kleinrammbohrungen RKS 1 bis RKS 12 wurde folgender Schichtenaufbau ermittelt (durchschnittliche Mächtigkeiten/Bohrtiefe 3,50 m):

Aufschüttung (z.T. Asche, Ziegel, Schotter Sand, z.T. schluffig)	bis ca. 1,05 m mächtig
Anstehendes (Schluff, sandig)	bis ca. 1,00 m mächtig
z.T. Anstehendes (Feinsand, schluffig)	über ca. 1,45 m mächtig

4.4 Hydrogeologie/Hydrologie

4.4.1 Regionale Verhältnisse

Tab. 6: Übersicht Hydrogeologie/Hydrologie

	System/ Abteilung	Gestein	Mächtigkeit	TWSZ, Nutzung	GW-Fließrichtung	Gewässernetz	kf-Wert
Grundwasser-Leiter, (oberflächennah)	Quartär, Pleistozän, Saale-Kaltzeit (Münsterländer-Kiessandzug)	Fein-bis Grobsand, Kiese und Steine	30 m	Schutzzone IIIa Münster-Kinderhaus	Osten Aa	Aa, Seitenbach der Aa Abzugsgräben	$1x10^{-3}$ m/s
Grundwasser-Nicht-Leiter	Kreide, Verwitterungsdecke	toniger Schluff	1-2 m				
Grundwasser-Leiter	Kreide	Mergel, Ton und Schluff	>1000 m	keine	Nord/West Meckelbach Südwest Abzugsgräben	Meckelbach, Abzugsgräben	$1x10^{-5}$ m/s bis $1-10^{-7}$ m/s

BFUB Düsseldorf GmbH · Rochusstraße 47 · 40479 Düsseldorf · Telefon (0211) 17329-0

4.4.2 Lokale Verhältnisse

Als Grundwasserleiter in Oberflächennähe fungiert der gut durchlässige Kiessandzug, der durch die Verwitterungsdeckschicht der Kreide vom Kluftaquifer in den Kreidesedimenten getrennt ist. Im Bereich der anthropogenen Aufschüttungen und der geringmächtigen pleistozänen Ablagerungen wurde nur im Einzelfall Grundwasser angetroffen

Als Vorfluter dient die Aa und einer ihrer Seitenbäche sowie einige Abzugsgräben.

4.5 Klima

Tab. 7: Übersicht Klima (langjährige Mittelwerte)

Münster Station Greven (Flughafen Münster-Osnabrück)	Monate	Monatssummen Niederschlag in mm	Monatsmittel temperatur in ° C	Hauptwindrichtung (360 ° Skala)	Mittlere Windgeschwindigkeit in m/s
	Januar	62	1,2	240	4,5
	Februar	44	1,4	240	4,3
	März	53	4,2	240	4,3
	April	49	8,2	240	3,8
	Mai	65	12,4	240	3,4
	Juni	81	15,4	270	3,3
	Juli	67	17,1	270	3,1
	August	70	16,7	240	2,8
	September	62	13,4	240	3,1
	Oktober	53	9,9	120	3,2
	November	67	5,3	240	3,6
	Dezember	71	2,4	240	3,9

4.6 Nutzung

In diesem Kapitel werden zusammenfassend die Ergebnisse der Historischen Erkundung/ehemalige Nutzung (Standortbezogener Auswertebericht, Dr. Heckemanns und Partner GmbH, 07/1997), die aktuelle Nutzung sowie die geplante Nutzung dargestellt.

4.6.1 Ehemalige Nutzung

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Ergebnis der Historischen Erkundung war, daß diese Fläche seit Mitte des 19. Jh bis in die 60er Jahre als Lagerplatz genutzt wurde. Welche Materialien auf dieser Fläche gelagert worden sind, konnte nicht ermittelt werden. Es wird allgemein vermutet, daß in Ladebereichen von Bahnhöfen umweltrelevante Stoffe gelagert bzw. umgeladen worden sind.

4.6.2 Aktuelle Nutzung

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Das Gelände liegt brach und ist unversiegelt.

4.6.3 Geplante Nutzung

Zur Zeit sind laut Aussage der Deutschen Bahn Immobiliengesellschaft keine Nutzungsänderungen geplant.

Tab. 8: Ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung

Flächenbezeichnung	ehemalige Nutzung	Nuzungsdauer	aktuelle Nutzung	geplante Nutzung	Umfeldnutzung
Lagerplätze NSp 1	Lagerung von Umschlaggütern	seit Mitte 19. Jh. bis 60er Jahre	keine	keine Änderung	Gewerbefläche

4.7 Gehandhabte und nachgewiesene Schadstoffe

4.7.1 Art und Herkunft der gehandhabten Stoffe

Die folgenden Angaben stützen sich auf die Historische Erkundung. Sofern die Angaben nicht vollständig sind, wurden hierzu in der Historischen Erkundung keine Aussagen gemacht.

Im wesentlichen ist im Bereich der Untersuchungsfläche am Haltepunkt Sprakel mit umweltrelevanten Stoffen wie Schmierstoffen, Schwermetallen, Mineralölkohlenwasserstoffen und leichtflüchtigen Substanzen (s. Tab. 9) zu rechnen.

Tab. 9: Art und Herkunft der Schadstoffe

Flächenbezeichnung	gehandhabte, ev. nachgewiesene Schadstoffe	Verwendungsdauer	Haupteintragspfade
Lagerplätze NSp 1	verschiedene, im einzelnen nicht bekannte Stoffe	seit Mitte 19. Jh	Handhabungsverluste/ Leckagen

4.8 Ergebnisse der Erfassung und Erstbewertung

4.8.1 Bekannte Altlastverdachtsflächen

Keine der hier untersuchten Altlastenverdachtsflächen wurde in der Erstbewertung erfaßt.

4.9 Ergebnisse der Historischen Erkundung

4.9.1 Bekannte Altlastverdachtsflächen

Tab. 10: Übersicht der bekannten Altlastverdachtsflächen

Altlastverdachtsfläche	Bahnstrecke/ Kilometrierung	LINA-Nr.	ALMAS Verdachtskategorie (VK)	Bewertungszahl (BWZ)
Lagerplätze NSp 1	2931 179,2-179,4	-----	VK M	---

4.9.2 Konzentration und räumliche Ausdehnung der Schadstoffe

Zum Zeitpunkt der Historischen Erkundung lagen hierüber keine Informationen vor.

4.9.3 Ausbreitungspfade (s. Tab.11)

4.9.4 Betroffene oder gefährdete Schutzgüter

Tab. 11: Ausbreitungspfad und betroffene oder gefährdete Schutzgüter

Altlastverdachts-fläche	Bahnstrecke/ Kilometrierung	Ausbreitungspfad	betroffene oder gefährdete Schutzgüter
Lagerplätze NSp 1	2931 179,2-179,4	Boden, Bodenluft, Grundwasser	Boden, Grundwasser, Mensch

4.10 Ergebnisse anderweitiger Untersuchungen

Ergebnisse anderer Untersuchungen lagen nicht vor.

5 Ausgeführte Arbeiten

5.1 Darstellung und Begründung des Untersuchungsprogrammes

Für die Orientierende Untersuchung auf der Teilfläche Sprakel waren insgesamt 12 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von 4 m vorgesehen. Von den entnommenen Bodenproben sollten 12 Proben in der Originalsubstanz auf Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW), 6 Proben auf Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und 4 Proben auf Schwermetalle (SM) untersucht werden. Weiterhin war vorgesehen 8 Bodenluftproben zu analysieren, wovon je 4 auf BTEX und und LCKW untersucht werden sollten.

Tab. 12: Vorgesehenes Untersuchungsprogramm

Altlastverdachts-fläche	Anzahl Bohrungen	Analytik Boden				Analytik Eluat		Bodenluft	
Parameter		GC-MS	MKW	PAK	SM	PAK	SM	LCKW	BTEX
Lagerplätze NSp 1	12	---	12	6	4	---	---	4	4

Im Rahmen der Orientierenden Untersuchung wurden im Bereich des Haltepunktes Albachten Kleinrammbohrungen (RKS) mit einem Durchmesser von 50 mm bis in eine maximale Tiefe von 4 m niedergebracht. Die in der Historischen Erkundung empfohlene Anzahl der Sondierpunkte wurde in der Orientierenden Untersuchung beibehalten. Aufgrund von Sondierhindernissen konnte die vorgegebene Tiefe nicht immer erreicht werden. Die Lage der Sondierpunkte wurde nach Vor-Ort-Begehungen festgelegt.

Tab. 13: Durchgeführtes Untersuchungsprogramm

Altlastverdachts-fläche	Anzahl Bohrungen	Analytik Boden				Analytik Eluat		Bodenluft	
Parameter		GC-MS	MKW	PAK	SM	PAK	SM	LCKW	BTEX
Lagerplätze NSp 1	12	---	12	6	4	---	---	4	4

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Im Bereich der Lagerplätze wurden die zwölf Kleinrammbohrungen RKS 1-12 niedergebracht. Die Analytik wurde entsprechend der Vorgaben durchgeführt. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden aufgrund des Eintragpfades zunächst nur die Proben aus dem obersten Meter analysiert.

5.2 Bodenluftuntersuchungen

Die Probennahme erfolgte mittels Durchpumpen von 20 Liter über Aktivkohleröhrchen. Da die Bodenluft direkt über die Kleinrammbohrungen entnommen werden sollte und nicht aus ausgebauten Bodenluftmeßstellen, wurde jeweils die Bodenluft aus der gesamten Bohrung über die Aktivkohleröhrchen geleitet. Eine Zuordnung in eine bestimmten Tiefenabschnitt erfolgte nicht.

Tab. 14: Analysierte Proben, Untersuchungsparameter und organoleptische Auffälligkeiten

ALV-Fläche	Entnahmeort	organoleptische Auffälligkeiten	Volumenstrom l/min	untersuchte Parameter Bodenluft
Lagerplätze NSp 1	RKS 2	keine	20 l	LCKW, BTEX
	RKS 5	Asche, Schotter	20 l	LCKW, BTEX
	RKS 7	Asche, Schotter	20 l	LCKW, BTEX
	RKS 10	Asche	20 l	LCKW, BTEX

5.3 Bohrungen, Sondierungen, Schürfe

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Auf der ca. 4700 m^2 großen Fläche wurden 12 Kleinrammbohrungen (RKS 1-12) bis in eine Tiefe zwischen 2,80 und 4,00 m niedergebracht.

Tab.15: Analysierte Proben, Untersuchungsparameter, Tiefen und organoleptische Auffälligkeiten

Probe	Entnahmetiefe in cm	Endteufe in cm	organoleptische Auffälligkeiten	untersuchte Parameter Feststoff/Eluat	untersuchte Parameter Bodenluft
1/1	0- 70	380	Asche, Schotter	PAK, MKW, SM	---
2/1	0- 80	280	keine	MKW	BTEX, LCKW
3/1+2	0-120	400	Asche, Schotter	PAK, MKW, SM	---
4/1	0-130	330	Schotter	MKW	---
5/1	0- 40	400	Asche, Schotter	PAK, MKW,SM	BTEX, LCKW
6/1	0- 90	300	keine	MKW	---
7/1+2	0-110	350	Asche, Schotter	PAK, MKW, SM	BTEX, LVKW
8/1	0- 80	270	Asche, Ziegel	MKW	---
9/1	0- 80	400	Asche, Ziegel	PAK, MKW	---
10/1	0- 80	350	Asche	MKW	BTEX, LCKW
11/1	0- 40	350	Asche, Schlacke, Ziegel	PAK, MKW	---
12/1	0-110	300	keine	MKW	---

5.4 Grundwassermeßstellen, Pumpversuche, Tracerversuche, u.a

Es haben keine Grundwasseruntersuchungen stattgefunden.

5.5 Geophysikalische Untersuchungen

Es wurden keine geophysikalischen Untersuchungen durchgeführt.

5.6 Schnelltests

Es wurden keine Schnelltests durchgeführt.

5.7 Probennahme

Das per Kleinrammbohrungen aufgeschlossene Material wurde schichtweise bzw. meterweise sowie nach organoleptischen Auffälligkeiten mit einem Spatel beprobt. Wenn keine organoleptischen Auffälligkeiten vorlagen, wurde aufgrund des Eintragspfades zuerst die Bodenproben aus dem obersten Meter analysiert.

Um Bodenluftproben zu entnehmen wurde in die Bohrlöcher nach Fertigstellung der Kleinrammbohrung ein Kunststoffröhrchen gesteckt und der Raum zwischen diesem Röhrchen und der Bohrlochwand mit Betonit versiegelt. Das mit einem von der Dräger-Pumpe kommenden Schlauch versehene Blindröhrchen wurde anschließend mit dem Kunststoffröhrchen verbunden. Zu Beginn wurden je nach Bohrtiefe 5 bis 15 Liter abgepumpt. Die eigentliche Probennahme erfolgte dann mittels Durchpumpen von 20 Liter über die Aktivkohleröhrchen.

5.8 Sonstige Arbeiten

Aufgrund des Durchmessers der Kleinrammbohrungen konnte in Absprache mit der Stadt Münster auf die Auswertung des Kampfmittelräumdienstes im Vorfeld verzichtet werden.

6 Ergebnisse der Analysen und Messungen

6.1 Bodenluft

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzung der Untersuchungsfläche (NSp 1) am Haltepunkt Sprakel wurde an insgesamt 4 Stellen Bodenluft entnommen.

Die Beurteilung der Bodenluft erfolgt nach den Richtwerten der LAWA (1994) und hilfsweise mit den nutzungsabhängigen Richtwerten des LfU Rheinland-Pfalz (1996).

Tab. 16: Vergleichswerte zu den Analyseergebnissen Bodenluft

Grundlage	Einheit	LHKW	BTEX
LfU Rheinland-Pfalz (1996)[1)]	mg/m³	10	10
LAWA (1994)[1)]	mg/m³	10	10

[1)] oberer Prüfwert

6.1.1 Analysen

Die in den nachfolgenden Ergebnistabellen fettgedruckten Analysewerte zeigen die Überschreitungen eines der in Tab. 16 aufgeführten Vergleichswerte an.

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Tabelle 17: Analyseeergebnisse Bodenluft (in µg/m^3)

Untersuchungsparameter	RKS 2	RKS 5	RKS 7	RKS 10
Leichtflüchtige CKW				
Dichlormethan	< 50	< 50	< 50	< 50
Trichlormethan	< 50	< 50	< 50	< 50
1,1,1-Trichlorethan	< 50	< 50	< 50	< 50
Tetrachlormethan	< 50	< 50	< 50	< 50
Trichlorethen	< 50	< 50	< 50	< 50
Tetrachlorethen	< 50	< 50	< 50	< 50
1,2 cis-Dichlorethen	< 50	< 50	< 50	< 50
1,2-trans-Dichlorethan	< 50	< 50	< 50	< 50
1,2-Dichlorethan	< 50	< 50	< 50	< 50
1,1-Dichlorethan	< 50	< 50	< 50	< 50
Vinylchlorid	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Bromdichlormethan	< 50	< 50	< 50	< 50
1,2,3-Trimethylbenzol	< 50	< 50	< 50	< 50
1,2,4-Trimethylbenzol	< 50	< 50	< 50	< 50
1,2,5-Trimethylbenzol	< 50	< 50	< 50	< 50
n-Propylbenzol	< 50	< 50	< 50	< 50
Styrol	< 50	< 50	< 50	< 50
Isopropylbenzol	< 50	< 50	< 50	< 50
BTEX-Aromaten				
Benzol	91	< 50	< 50	< 50
Toluol	544	62	< 50	< 75
Ethylbenzol	105	<50	< 50	< 50
Xylole ges.	257	< 100	< 100	< 70
Summe BTEX	997	62	---	---

6.1.2 Diskussion der Ergebnisse

Im Bereich des Lagerplatzes wurde aus den Kleinrammbohrungen RKS 2, 5, 7 und 10 Bodenluft entnommen und auf LCKW und BTEX untersucht.

Die Konzentration für die Summe der BTEX in der Bodenluft reichen von unterhalb der Nachweisgrenze bis zu 997 µg/m^3. Der Maximalwert bleibt unter den Vergleichswerten.

Die Konzentration für die Summe der LCKW in der Bodenluft liegen ausnahmslos unter der Nachweisgrenze. Gleiches gilt für die Trimethylbenzole.

6.2 Boden

Im nachfolgenden werden die Ergebnisse der Bodenanalysen unter Einbeziehung von Vergleichwerten dargestellt und diskutiert.

Die herangezogenen Vergleichswerte dienen als Hilfsmittel und müssen auf die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten (z.B. Untergrundbeschaffenheit, Nähe zum Grundwasser) abgestimmt werden.

Als länderspezifische Vergleichswerte werden die in NRW durch die Altlastenkommission (1993) als Beurteilungshilfe eingeführten nutzungsspezifischen Prüfwerte für den oberflächennahen Bereich zugrunde gelegt. Zu dem am 01.04.1999 in Kraft tretenden Bundesbodenschutzgesetz liegt die ressortabgestimmte Fassung der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) (1998) vor, die nutzungsspezifische Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen im oberflächennahen Bereich enthält. Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser enthält die BBodSchV Prüfwerte für das Eluat.

Für den tieferen Untergrund und damit für die Beurteilung der Grundwassergefährdung liegen vergleichsweise wenig Beurteilungshilfen vor. Neben den Eluat-Prüfwerten der BBodSchV sind die nutzungs- und schutzgutbezogenen Orientierungswerte für (Schad-) Stoffe in Böden nach EIKMANN und KLOKE (1991) eingeschränkt hierfür nutzbar. Ihre Entstehung ist vor allem toxikologisch über die Schadstoffaufnahme begründet. Es werden drei Werteniveaus unterschieden:

- Bodenwert I (BW I): Oberer geogen und pedogen bedingter Istwert natürlicher Böden ohne wesentliche, anthropogen bedingte Einträge.

- Bodenwert II (BW II): Schutzgut- und nutzungsbezogener Gehalt in Böden, der trotz dauernder Einwirkung auf die jeweiligen Schutzgüter deren „normale" Lebens- und Leistungsqualität nicht negativ beeinträchtigt.

- Bodenwert III (BW III): Gehalt im Boden, bei dem Schäden an den Schutzgütern erkennbar werden können.

Die LAWA (1994) hat Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte für Bodenbelastungen entwickelt, die ebenfalls als Vergleichswerte für die Beurteilung der Grundwassergefährdung herangezogen werden können. Hierbei ist zu beachten, daß die angegebenen PAK-Werte kein Naphtalin beinhalten und somit nicht unmittelbar mit den PAK-Gehalten nach EPA verglichen werden können. Die von der LAWA aufgeführten Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA sind nach dem Stand der Fachdiskussion als sehr streng anzusehen. Die Werte werden daher in der Beurteilung relativiert.

Sofern es sich bei den genannten Beurteilungshilfen um nutzungsbezogene Vergleichswerte handelt, wurde auf der Grundlage der gegenwärtigen Nutzung der Untersuchungsflächen die Nutzung „Gewerbegebiet" zugrunde gelegt.

Entsprechend der Anforderungen des DB AG werden die Analysewerte auch den Z2-Werten der LAGA gegenübergestellt.

Tab. 18: Vergleichswerte zu den Analyseergebnissen Boden[1)]

Grundlage	Einheit	MKW	Bap[2)]	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
NRW Altlastenkom. (1993)	mg/kg	---	---	100	2000	40	500	---	500	20	2000
BBodSchV (1998)	mg/kg	---	12	140	2000	60	1000	---	900	80	---
LAWA (1994)[3)]	mg/kg	1000	PAK: 10	---	---	---	---	---	---	---	---
EIKMANN/KLOKE (1994)[4)]	mg/kg	---	5	50	1000	10	200	500	200	10	1000
LAGA (1995) Z2	mg/kg	1000	PAK: 20	150	1000	10	600	600	600	10	1500
BBdoSchV (1998): Eluat	µg/l	100	---	10	25	5	50	50	50	1	500
LAWA (1994)[3)]: Eluat	µg/l	200	PAK: 0,2	10	40	5	50	50	50	1	300
LAGA (1995): Z2 Eluat	µg/l	---	---	60	200	10	150	300	200	2	600

[1)]für Industrie u- Gewerbeflächen [2)]Benzo(a)pyren [3)] oberer Prüfwert [4)]BW II

6.2.1 Analysen

Die in den nachfolgenden Ergebnistabellen fettgedruckten Analysewerte zeigen die Überschreitungen eines der in Tab. 18 aufgeführten Vergleichswerte an.

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Tab. 19: Analyseergebnisse Feststoffe (in mg/kg)

Probe	Entnahmetiefe in cm	Organoleptik[1)]	MKW	PAK (EPA)	Bap	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
1/1	0- 70	A, S	24	3,3	0,2	6,9	20	1,0	11	54	21	3,9	44
2/1	0- 80	keine	< 10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3/1 + 2	0-120	A, S	< 10	<1,6	<0,1	6,4	9,0	0,23	5,4	28	16	3,6	19
4/1	0-130	S	< 10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5/1	0- 40	A, S	26	3,7	0,2	16	40	0,71	17	100	36	4,5	96
6/1	0- 90	keine	13	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7/1 + 2	0-110	A, S	22	6,3	0,4	7,0	22	0,31	7,1	55	19	3,0	59
8/1	0- 80	A, Z	17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9/1	0- 80	A, Z	< 10	**22,3**	1,7	---	---	---	---	---	---	---	---
10/1	0- 80	A	< 10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11/1	0- 40	A, Sl, Z	< 10	2,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12/1	0-110	keine	< 10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[1)]A=Asche, S=Schotter, Sl=Schlacke, Z=Ziegelbruch

6.2.2 Diskussion der Ergebnisse

Die MKW-Gehalte in den analysierten Bodenproben sind mit Werten zwischen < 10 mg/kg und 26 mg/kg unauffällig und bleiben unter den Vergleichswerten.

Die PAK_{EPA}-Gehalte liegen in den sechs untersuchten Proben zwischen kleiner der Nachweisgrenze und 22,3 mg/kg. Der obere Prüfwert der LAWA von 10 mg/kg wird nur in Probe 9/1 überschritten, der obere Maßnahmenschwellenwert von 100 mg/kg jedoch bei weitem nicht errreicht. Die Benzo(a)pyren-Gehalte bleiben ausnahmslos unter den Vergleichswerten.

Alle ermittelten Schwermetallgehalte bleiben unter den entsprechenden Vergleichswerten.

7 Zusammenfassende Risikobewertung

Lagerplätze NSp 1 (B-008213-052)

Aufgrund der Vornutzung als Lagerplatz, bei der unterschiedliche Stoffe gehandhabt wurden, die im einzelnen nicht bekannt sind, wurden als relevante Schadstoffe PAK, Schwermetalle, MKW, LCKW und BTEX untersucht.

Die PAK-Konzentration in Probe 9/1, die über dem oberen Prüfwert der LAWA liegt, deren Benzo(a)pyren-Konzentration jedoch keinen der Vergleichswerte überschreitet, wird als relevant eingestuft. Die festgestellte PAK-Belastung von 22,3 mg/kg nach EPA ist nicht erkennbar auf Bestandteile der Aufschüttung zurückzuführen, da hier die gleichen Fremdbestandteile gefunden wurden, wie in anderen Proben, die keine entsprechenden PAK-Wert aufwiesen. Es ist demnach davon auszugehen, daß es sich um einen Einzelwert handelt, der nicht auf eine abgrenzbare Kontamination zurückzuführen ist.

Da die Untersuchungsfläche unversiegelt ist, kann nicht ausgeschlossen werden, daß PAK durch eindringendes Niederschlagswasser eluiert und in tiefere Bodenschichten verlagert werden. Durch eine mögliche Elution der PAK kann eine Gefährdung des in ca. 5 m Tiefe anstehenden Grundwassers entstehen. Auf der Basis der ermittelten Daten ist nicht von einer aktuellen Gefährdung des Grundwassers auszugehen, eine latente Gefährdung besteht jedoch.

Der Direktkontakt mit dem belasteten Bodenmaterial und die Aufnahme von PAK durch Menschen ist ebenfalls möglich. Da die Fläche derzeit nicht genutzt wird, ist eine Gefährdung von Menschen durch Aufnahme von PAK als gering anzusehen.

MKW- und Schwermetallkonzentrationen liegen ausschließlich unter den Vergleichswerten und können als nicht relevant beurteilt werden.

In der Bodenluft wurden keine relevanten Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen.

Die räumliche Verteilung der Belastungen ist unter 10.2.10 kartographisch dargestellt.

8 Zuordnung zu den Handlungskategorien

8.1 Zuordnung der Handlungkategorien bei Nutzungsparallelität

8.1.3 Flächen der HK 1.2

Tab. 20: Zuordnung zu den Handlungskategorien

Altlastenverdachtsfläche	Handlungskategorie	Maßnahmen
Lagerplätze NSp 1	HK 1.2	nur bei Nutzungsänderung

Die Analyseergebnisse der Untersuchung liegen an einem Sondierpunkt mit einer PAK-Konzentration von 22,3 mg/kg über dem LAGA Z2-Wert der LAGA. Es besteht eine latente Grundwassergefährdung und Gefährdung des Menschen durch Aufnahme von PAK, da die Fläche unversiegelt ist.

9 Maßnahmenempfehlungen unter Berücksichtigung der aktuellen und der geplanten Nutzungen

9.1 entfällt

9.2 Flächen der HK 1.2

Aufgrund der Erkenntnis, daß es sich bei der einen Probe, die einen erhöhten PAK-Gehalt aufweist, der den Z2-Wert der LAGA um ca. 10% übersteigt, um einen isolierten Schadstoffund handelt, der sich mit einiger Wahrscheinlichkeit bei weiteren Untersuchungen weder abgrenzen noch verifizieren läßt, wird eine Detail-untersuchung nicht empfohlen.

9.3 entfällt

9.4 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung

Tab. 21: Ergebnisübersicht der Orientierenden Untersuchung

ALMAS-/EFK-Nr. Bezeichnung der Flächen (Größe in m²)	Festgestellte Belastung, zukünftige Nutzung, Schutzgutgefährdung, GW-Flurabstand	VK	HK nach OU	Anzahl empfohlener Maßnahmen				Bemerkungen
				Gelände-aufschluß	Bohrmeter	Anzahl Proben	Parameter	
B-008213-052 Lagerplätze NSp 1 4750 m²	Vereinzelte Belastungen PAK: 22,3 mg/kg N 1 latente Gefährdung: -Grundwasser in ca. 5m Tiefe -Direktkontakt bei Nutzungsänderung	M	1.2	---	---	---	---	keine

BFUB Düsseldorf GmbH · Rochusstraße 47 · 40479 Düsseldorf · Telefon (0211) 173 29-0

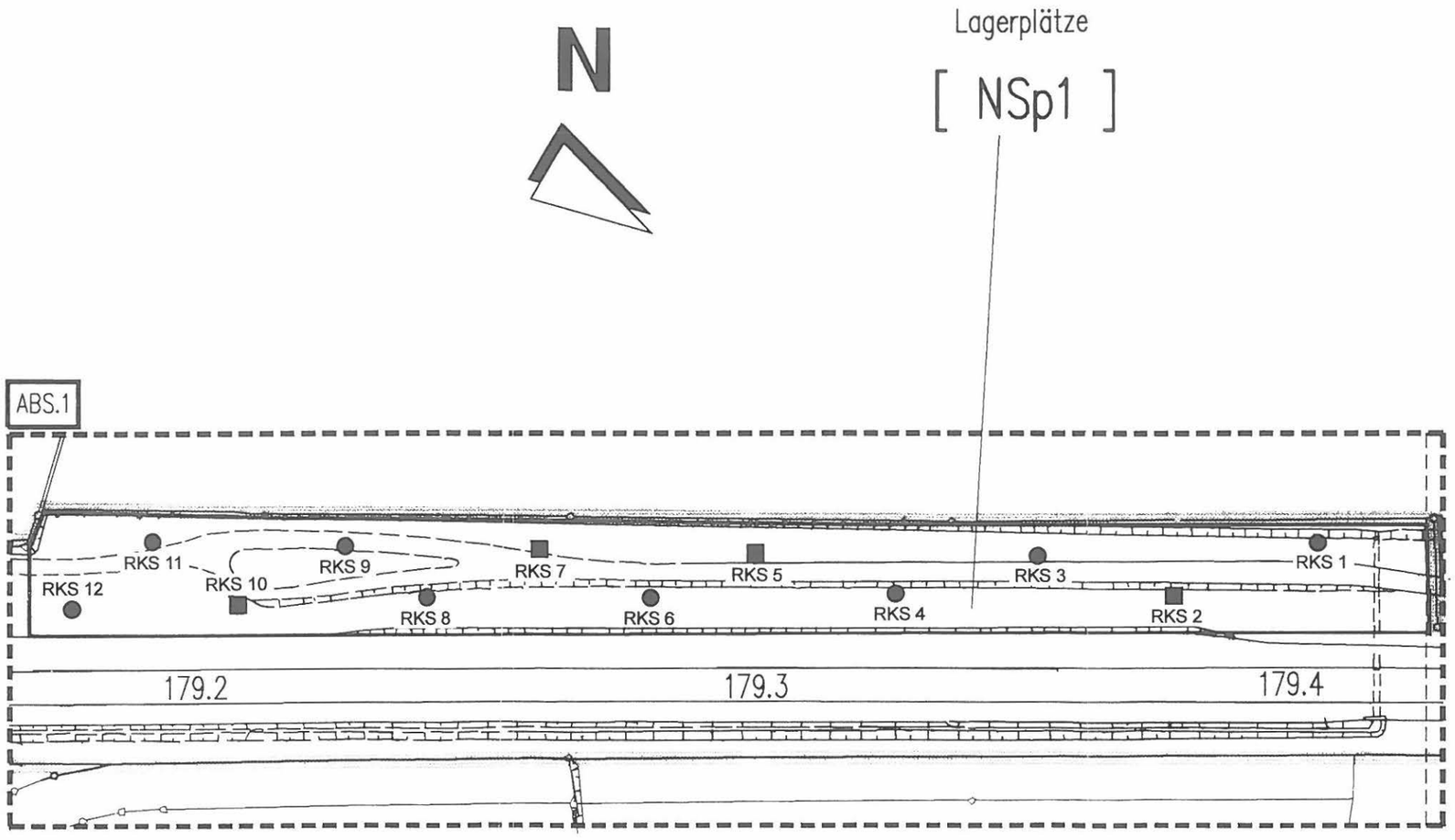
Abb. 30

Gutachten zur Orientierenden Untersuchung am Standort
Münster - Stadt
Bahnhof Sprakel

Übersichtslageplan

Maßstab 1 : 20 000

BFUB Düsseldorf
Umweltberatung
Fischer & Köchling



Untersuchungsfläche

RKS 1 Kleinrammbohrungen

RKS 2 Entnahme von Bodenluft aus dem Bohrloch

Abb. 31

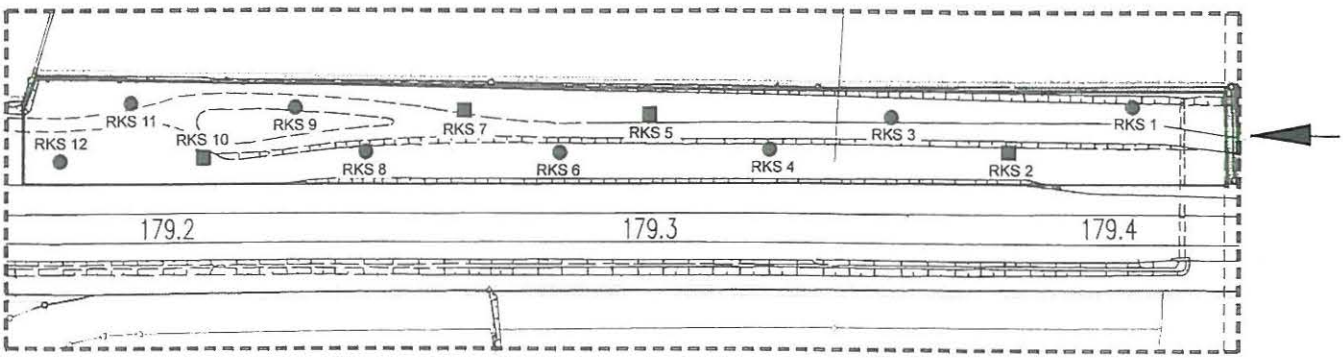
Gutachten zur Orientierenden Untersuchung am Standort Münster - Stadt

Lageplan der Kleinrammbohrungen
N Sp 1 Lagerplätze (B-008213-052)
Münster - Sprakel

Maßstab 1 : 1 000

BFUB Düsseldorf
Umweltberatung
Fischer & Köchling

Abb. 22: Altlastenverdachtsfläche NSp 1: Lagerplätze (B-008213-052)



ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-2 Bodenluft Projekt Münster-Sprakel**

Probenahme: durch Auftraggeber

Auftr.Nr.: 00b001/003266/02

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811486-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Benzol in Luft.....µg/m3	91	GC/MS
Toluol in Luft.....µg/m3	544	GC/MS
Ethylbenzol in Luft.....µg/m3	105	GC/MS
Xylole in Luft.....µg/m3	257	GC/MS
BTEX in Luft.....µg/m3	997	GC/MS
Dichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,1,1-Trichlorethan i. Luft...µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-cis-Dichlorethen Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-trans-Dichlorethen Luft...µg/m3	<50	GC/MS
1,2-Dichlorethan Luft..... µg/m3	<50	GC/MS
1,1-Dichlorethan i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Vinylchlorid i. Luft µg/m3	n.B.	-
Bromdichlormethan_Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2,3-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,2,4-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,3,5-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Summe Trimethylbenzole (Luft) µg/m3	<150	GC/MS
n-Propylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS
Styrol in Luft µg/m3	<50	GC/MS
Isopropylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 04.05.1998 Labor-Nr.: 811486-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-5 Bodenluft Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/01

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811485-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Benzol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Toluol in Luft.....µg/m3	62	GC/MS
Ethylbenzol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Xylole in Luft.....µg/m3	<100	GC/MS
BTEX in Luft.....µg/m3	<250	GC/MS
Dichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,1,1-Trichlorethan i. Luft...µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-cis-Dichlorethen Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-trans-Dichlorethen Luft...µg/m3	<50	GC/MS
1,2-Dichlorethan Luft..... µg/m3	<50	GC/MS
1,1-Dichlorethan i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Vinylchlorid i. Luft µg/m3	n.B.	-
Bromdichlormethan_Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2,3-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,2,4-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,3,5-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Summe Trimethylbenzole (Luft) µg/m3	<150	GC/MS
n-Propylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS
Styrol in Luft µg/m3	<50	GC/MS
Isopropylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 04.05.1998 Labor-Nr.: 811485-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-7 (Boden-Luft) Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003294/01

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 30.04.98

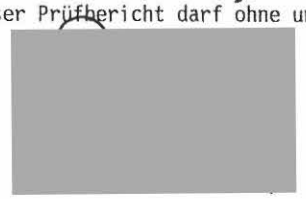
ANALYSEBERICHT 811623-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Benzol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Toluol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Ethylbenzol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Xylole in Luft.....µg/m3	<100	GC/MS
BTEX in Luft.....µg/m3	<250	GC/MS
Dichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,1,1-Trichlorethan i. Luft...µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-cis-Dichlorethen Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-trans-Dichlorethen Luft...µg/m3	<50	GC/MS
1,2-Dichlorethan Luft..... µg/m3	<50	GC/MS
1,1-Dichlorethan i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Vinylchlorid i. Luft µg/m3	n.b.	-
Bromdichlormethan_Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2,3-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,2,4-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,3,5-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Summe Trimethylbenzole (Luft) µg/m3	<150	GC/MS
n-Propylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS
Styrol in Luft µg/m3	<50	GC/MS
Isopropylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 18.05.1998 Labor-Nr.: 811623-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.



ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-10 (Boden-Luft) Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003294/02

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 30.04.98

ANALYSEBERICHT 811624-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Benzol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Toluol in Luft.....µg/m3	75	GC/MS
Ethylbenzol in Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Xylole in Luft.....µg/m3	70	GC/MS
BTEX in Luft.....µg/m3	145	GC/MS
Dichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,1,1-Trichlorethan i. Luft...µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlormethan i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Trichlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
Tetrachlorethen i. Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-cis-Dichlorethen Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2-trans-Dichlorethen Luft...µg/m3	<50	GC/MS
1,2-Dichlorethan Luft..... µg/m3	<50	GC/MS
1,1-Dichlorethan i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Vinylchlorid i. Luft µg/m3	n.b.	-
Bromdichlormethan_Luft.....µg/m3	<50	GC/MS
1,2,3-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,2,4-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
1,3,5-Trimethylbenzol i. Luft µg/m3	<50	GC/MS
Summe Trimethylbenzole (Luft) µg/m3	<150	GC/MS
n-Propylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS
Styrol in Luft µg/m3	<50	GC/MS
Isopropylbenzol i.Luft µg/m3	<50	GC/MS

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 18.05.1998 Labor-Nr.: 811624-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Gelsenkirchen,

Probebez.: **NSP1-1/1 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/04

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811488-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig,klumpig	organolept.
Aussehen (Forts.)	steinig,faserig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	87.1	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	24	DIN38409H18
PAK i.Orig.(TR) n.EPA .....mg/kg	3.3	GC/MS
PAK i.Orig.(TR) n.TVO .....mg/kg	1.6	GC/MS
Naphthalin i.Orig..... mg/kg	0.3	
Acenaphthylen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Acenaphthen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Fluoren i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Phenanthren i.Orig.....mg/kg	0.2	
Anthracen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Fluoranthen i.Orig.....mg/kg	0.3	
Pyren i.Orig.....mg/kg	0.5	
Benz(a)anthracen i.Orig.....mg/kg	0.3	
Chrysen i.Orig.....mg/kg	0.3	
Benzo(b)+(k)fluoranthen i.Origmg/kg	0.6	
Benzo(a)pyren i.Orig.....mg/kg	0.2	
Dibenz(a,h)anthracen i.Orig...mg/kg	<0.1	
Indeno(1,2,3-cd)pyren i.Orig..mg/kg	0.2	
Benzo(ghi)perylen i.Orig..... mg/kg	0.2	
Blei (Pb) i.TR .....mg/kg	20	DIN38406E22
Quecksilber (Hg) i.Orig.(TR) .mg/kg	3.9	DIN38406E12
Cadmium (Cd) i.Orig.(TR).....mg/kg	1.0	DIN38406E22
Zink (Zn) i.TR .....mg/kg	44	DIN38406E22
Chrom (Cr) i.Orig.(TR) .....mg/kg	11	DIN38406E22
Kupfer (Cu) i.TR .....mg/kg	54	DIN38406E22
Nickel (Ni) i.Orig. (TR) .....mg/kg	21	DIN38406E22
Arsen i.Orig.(TR) .....mg/kg	6.9	DIN38405D18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 04.05.1998

Labor-Nr.: 811488-00

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Gelsenkirchen, 4.5.98

Probebez.: **NSP1-2/1 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/05

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811489-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	sandig	organolept.
Aussehen (Forts.)	klumpig	-
Farbe	hellbraun,braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	89.3	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 29.04.1998 Labor-Nr.: 811489-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-3/1+3/2 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

MP-2-
Probenahme: durch Auftraggeber

Auftr.Nr.: 00b001/003266/06

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811490-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig	organolept.
Aussehen (Forts.)	steinig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	90.6	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18
PAK i.Orig.(TR) n.EPA .....mg/kg	<1.7	GC/MS
PAK i.Orig.(TR) n.TVO .....mg/kg	<0.6	GC/MS
Naphthalin i.Orig..... mg/kg	0.2	
Acenaphthylen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Acenaphthen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Fluoren i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Phenanthren i.Orig.....mg/kg	0.2	
Anthracen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Fluoranthen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Pyren i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Benz(a)anthracen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Chrysen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Benzo(b)+(k)fluoranthen i.Origmg/kg	<0.1	
Benzo(a)pyren i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Dibenz(a,h)anthracen i.Orig...mg/kg	<0.1	
Indeno(1,2,3-cd)pyren i.Orig..mg/kg	<0.1	
Benzo(ghi)perylen i.Orig..... mg/kg	<0.1	
Blei (Pb) i.TR .....mg/kg	9.0	DIN38406E22
Quecksilber (Hg) i.Orig.(TR) .mg/kg	3.6	DIN38406E12
Cadmium (Cd) i.Orig.(TR).....mg/kg	0.23	DIN38406E22
Zink (Zn) i.TR .....mg/kg	19	DIN38406E22
Chrom (Cr) i.Orig.(TR) .....mg/kg	5.4	DIN38406E22
Kupfer (Cu) i.TR .....mg/kg	28	DIN38406E22
Nickel (Ni) i.Orig. (TR) .....mg/kg	16	DIN38406E22
Arsen i.Orig.(TR) .....mg/kg	6.4	DIN38405D18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 04.05.1998 Labor-Nr.: 811490-00

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-4/1 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/07

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811491-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig,steinig	organolept.
Aussehen (Forts.)	sandig,faserig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	90.7	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 29.04.1998 Labor-Nr.: 811491-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-5/1 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/08

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811492-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig,klumpig	organolept.
Aussehen (Forts.)	steinig,faserig	-
Farbe	graubraun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	87.6	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	26	DIN38409H18
PAK i.Orig.(TR) n.EPA .....mg/kg	3.7	GC/MS
PAK i.Orig.(TR) n.TVO .....mg/kg	1.8	GC/MS
Naphthalin i.Orig..... mg/kg	0.3	
Acenaphthylen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Acenaphthen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Fluoren i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Phenanthren i.Orig.....mg/kg	0.2	
Anthracen i.Orig.....mg/kg	0.1	
Fluoranthen i.Orig.....mg/kg	0.6	
Pyren i.Orig.....mg/kg	0.5	
Benz(a)anthracen i.Orig.....mg/kg	0.3	
Chrysen i.Orig.....mg/kg	0.3	
Benzo(b)+(k)fluoranthen i.Origmg/kg	0.6	
Benzo(a)pyren i.Orig.....mg/kg	0.2	
Dibenz(a,h)anthracen i.Orig...mg/kg	<0.1	
Indeno(1,2,3-cd)pyren i.Orig..mg/kg	0.2	
Benzo(ghi)perylen i.Orig..... mg/kg	0.2	
Blei (Pb) i.TR .....mg/kg	40	DIN38406E22
Quecksilber (Hg) i.Orig.(TR) .mg/kg	4.5	DIN38406E12
Cadmium (Cd) i.Orig.(TR).....mg/kg	0.71	DIN38406E22
Zink (Zn) i.TR .....mg/kg	96	DIN38406E22
Chrom (Cr) i.Orig.(TR) .....mg/kg	17	DIN38406E22
Kupfer (Cu) i.TR .....mg/kg	100	DIN38406E22
Nickel (Ni) i.Orig. (TR) .....mg/kg	36	DIN38406E22
Arsen i.Orig.(TR) .....mg/kg	16	DIN38405D18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 04.05.1998 Labor-Nr.: 811492-00

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-6/1 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/09

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

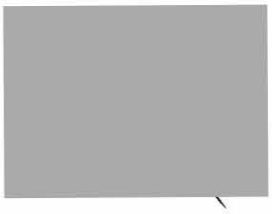
ANALYSEBERICHT 811493-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	sandig	organolept.
Aussehen (Forts.)	-	-
Farbe	hellbraun,braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	91.1	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	13	DIN38409H18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 29.04.1998 Labor-Nr.: 811493-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.



ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-7/1+7/2 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

MP-2-
Probenahme: durch Auftraggeber

Auftr.Nr.: 00b001/003266/10

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811494-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig,steinig	organolept.
Aussehen (Forts.)	faserig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	93.8	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	22	DIN38409H18
PAK i.Orig.(TR) n.EPA .....mg/kg	6.3	GC/MS
PAK i.Orig.(TR) n.TVO .....mg/kg	2.6	GC/MS
Naphthalin i.Orig..... mg/kg	1.7	
Acenaphthylen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Acenaphthen i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Fluoren i.Orig.....mg/kg	<0.1	
Phenanthren i.Orig.....mg/kg	0.2	
Anthracen i.Orig.....mg/kg	0.1	
Fluoranthen i.Orig.....mg/kg	0.7	
Pyren i.Orig.....mg/kg	0.6	
Benz(a)anthracen i.Orig.....mg/kg	0.4	
Chrysen i.Orig.....mg/kg	0.6	
Benzo(b)+(k)fluoranthen i.Origmg/kg	0.7	
Benzo(a)pyren i.Orig.....mg/kg	0.4	
Dibenz(a,h)anthracen i.Orig...mg/kg	<0.1	
Indeno(1,2,3-cd)pyren i.Orig..mg/kg	0.3	
Benzo(ghi)perylen i.Orig..... mg/kg	0.3	
Blei (Pb) i.TR .....mg/kg	22	DIN38406E22
Quecksilber (Hg) i.Orig.(TR) .mg/kg	3.0	DIN38406E12
Cadmium (Cd) i.Orig.(TR).....mg/kg	0.31	DIN38406E22
Zink (Zn) i.TR .....mg/kg	59	DIN38406E22
Chrom (Cr) i.Orig.(TR) .....mg/kg	7.1	DIN38406E22
Kupfer (Cu) i.TR .....mg/kg	55	DIN38406E22
Nickel (Ni) i.Orig. (TR) .....mg/kg	19	DIN38406E22
Arsen i.Orig.(TR) .....mg/kg	7.0	DIN38405D18

Bemerkung:

Datum ~~des~~ Ausdrucks: 04.05.1998

Labor-Nr.: 811494-00

[redacted]

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 4.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSP1-8/1 Boden** **Projekt Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003266/11

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 24.04.98

ANALYSEBERICHT 811495-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	sandig	organolept.
Aussehen (Forts.)	krümelig	-
Farbe	hellbraun,braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	91.1	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	17	DIN38409H18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 29.04.1998 Labor-Nr.: 811495-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-9/1 Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003294/07

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 30.04.98

ANALYSEBERICHT 811629-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig	organolept.
Aussehen (Forts.)	klumpig	-
Farbe	braun,schwarzbrau	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	89.8	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18
PAK i.Orig.(TR) n.EPA .....mg/kg	22.3	GC/MS
PAK i.Orig.(TR) n.TVO .....mg/kg	11.1	GC/MS

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 05.05.1998 Labor-Nr.: 811629-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

PAK-Analyse

Probennummer : **00b001/003294/07**

Art der Probe: Original

Labornummer : 811629 - 00

Analysenergebnisse:

Trockenrückstand (TR) vom Original: 89,8 %

			auf den TR berechnet
Naphthalin	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Acenaphthylen	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Acenaphthen	:	0,1 mg/Kg	0,1 mg/Kg
Fluoren	:	0,1 mg/Kg	0,1 mg/Kg
Phenanthren	:	2,6 mg/Kg	2,9 mg/Kg
Anthracen	:	0,6 mg/Kg	0,7 mg/Kg
Fluoranthen	*:	4 mg/Kg	4,5 mg/Kg
Pyren	:	2,6 mg/Kg	2,9 mg/Kg
Benz[a]anthracen	:	1,6 mg/Kg	1,8 mg/Kg
Chrysen	:	2 mg/Kg	2,2 mg/Kg
Σ Benzo[b]+[k]fluoranthen	*:	3,1 mg/Kg	3,5 mg/Kg
Benzo[a]pyren	*:	1,5 mg/kg	1,7 mg/Kg
Dibenz[ah]anthracen	:	0,3 mg/Kg	0,3 mg/Kg
Indeno[1,2,3-cd]pyren	*:	0,8 mg/Kg	0,9 mg/Kg
Benzo[ghi]perylen	*:	0,6 mg/Kg	0,7 mg/Kg
Σ der PAKs gem. EPA	:	**20 mg/Kg**	**22,3 mg/Kg**
Σ der PAKs gem. TVO	:	**10 mg/Kg**	**11,1 mg/Kg**

* = PAK gem. TVO

Datum : 5.5.98

Bearbeiter: [redacted]

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-10/1 Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003294/08

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 30.04.98

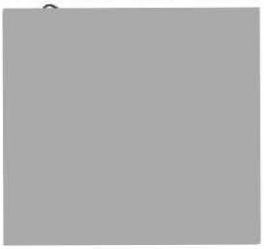
ANALYSEBERICHT 811630-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	sandig	organolept.
Aussehen (Forts.)	krümelig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	93.6	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 05.05.1998 Labor-Nr.: 811630-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.



ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-11/1 Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003294/09

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 30.04.98

ANALYSEBERICHT 811631-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig	organolept.
Aussehen (Forts.)	steinig	-
Farbe	schwarzbraun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	83.2	DIN38414 S2
PAK i.Orig.(TR) n.EPA .....mg/kg	2.2	GC/MS
PAK i.Orig.(TR) n.TVO .....mg/kg	1.2	GC/MS

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 05.05.1998 Labor-Nr.: 811631-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

PAK-Analyse

Probennummer : **00b001/003294/09**

Art der Probe: Original

Labornummer : 811631 - 00

Analysenergebnisse:

Trockenrückstand (TR) vom Original: 83,2 %

			auf den TR berechnet
Naphthalin	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Acenaphthylen	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Acenaphthen	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Fluoren	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Phenanthren	:	0,1 mg/Kg	0,1 mg/Kg
Anthracen	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Fluoranthen	*:	0,3 mg/Kg	0,4 mg/Kg
Pyren	:	0,3 mg/Kg	0,4 mg/Kg
Benz[a]anthracen	:	0,1 mg/Kg	0,1 mg/Kg
Chrysen	:	0,3 mg/Kg	0,4 mg/Kg
Σ Benzo[b]+[k]fluoranthen	*:	0,4 mg/Kg	0,5 mg/Kg
Benzo[a]pyren	*:	0,2 mg/kg	0,2 mg/Kg
Dibenz[ah]anthracen	:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Indeno[1,2,3-cd]pyren	*:	< 0,1 mg/Kg	< 0,1 mg/Kg
Benzo[ghi]perylen	*:	0,1 mg/Kg	0,1 mg/Kg
Σ der PAKs gem. EPA	:	**1,8 mg/Kg**	**2,2 mg/Kg**
Σ der PAKs gem. TVO	:	**1 mg/Kg**	**1,2 mg/Kg**

* = PAK gem. TVO

Datum : 5.5.98

Bearbeiter: [redacted]

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-11/1 + NSp1-11/2 Münster-Sprakel**

MP (2 Pr.)
Probenahme: durch Auftraggeber

Auftr.Nr.: 00b001/003294/10

Probeeingang: 30.04.98

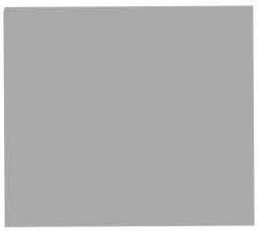
ANALYSEBERICHT 811632-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	krümelig	organolept.
Aussehen (Forts.)	klumpig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	89.5	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18

Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 05.05.1998 Labor-Nr.: 811632-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.



ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Gelsenkirchen, 18.5.98

Firma/Frau/Herrn
BFUB Düsseldorf
Bismarckstraße 95
40210 Düsseldorf

Probebez.: **NSp1-12/1 Münster-Sprakel**

Auftr.Nr.: 00b001/003294/11

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeeingang: 30.04.98

ANALYSEBERICHT 811633-00

Parameter	Meßwert	Meßverfahren
Aussehen	sandig	organolept.
Aussehen (Forts.)	krümelig	-
Farbe	braun	organolept.
Trocken-Rückst. (TR) .....%	91.8	DIN38414 S2
Kohlenwasserst. i.Orig.(TR) ..mg/kg	<10	DIN38409H18

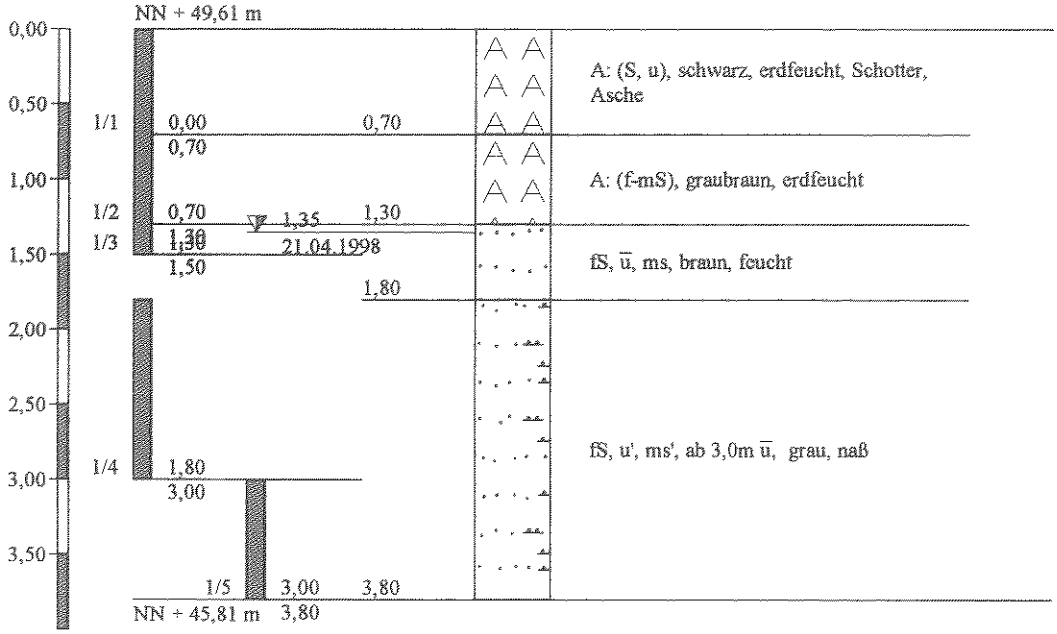
Bemerkung:

Datum des Ausdrucks: 05.05.1998 Labor-Nr.: 811633-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Zustimmung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 21.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 1	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 1



Kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1

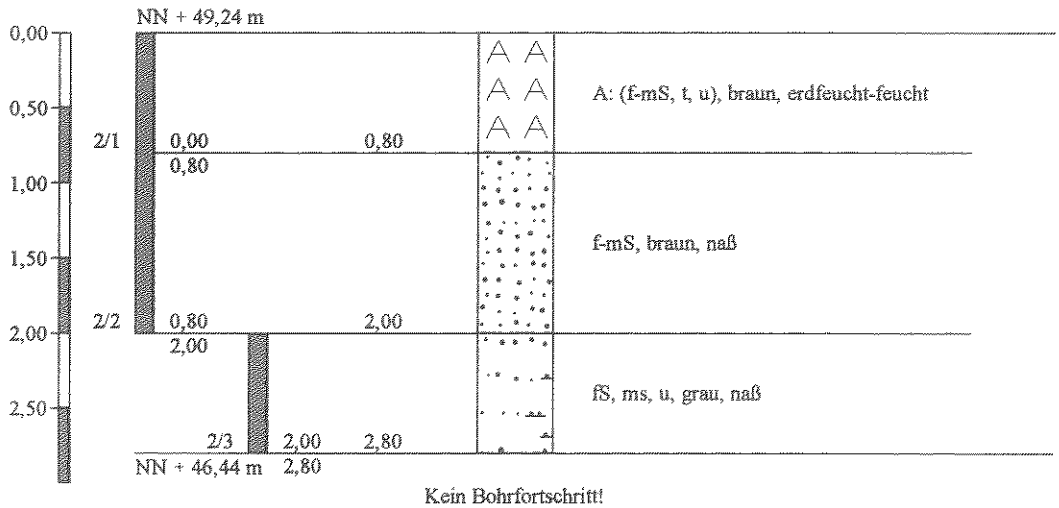
Datum: 21.04.1998

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,70	a) A: (S, u), schwarz, erdfeucht, Schotter, Asche b) c) erdfeucht / d) schwer / e) schwarz f) / g) / h) / i)					1/	1	0,70
1,30	a) A: (f-mS), graubraun, erdfeucht b) c) erdfeucht / d) schwer / e) graubraun f) / g) / h) / i)					1/	2	1,30
1,80	a) fS, ū, ms, braun, feucht b) c) feucht / d) mittel / e) braun f) / g) / h) / i)					1/	3	1,50
3,80	a) fS, u', ms', ab 3,0m ū, grau, naß b) c) naß / d) schwer / e) grau f) / g) / h) / i)					1/ 1/	4 5	3,00 3,80
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 21.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 2	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 2



Kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab 1:50

Ausbau zur prov. Bodenluftmeßstelle.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1

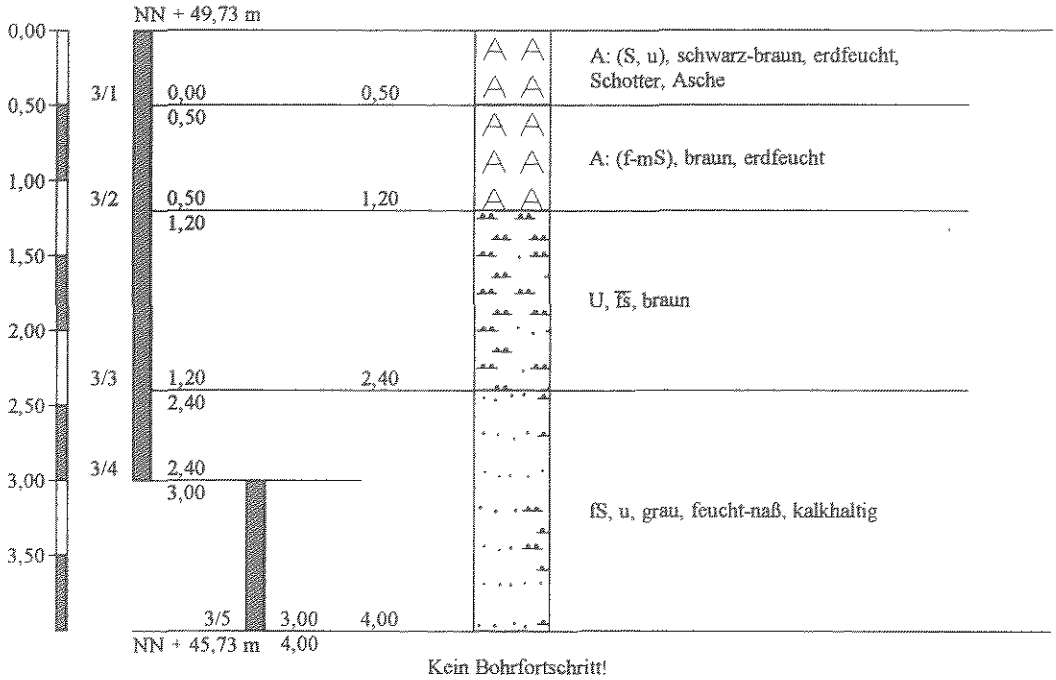
Datum: 21.04.1998

1	2					3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,80	a) A: (f-mS, t, u), braun, erdfeucht-feucht b)						2/	1	0,80
	c) erdfeucht-feucht	d) mittel	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) f-mS, braun, naß b)						2/	2	2,00
	c) naß	d) schwer	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
2,80	a) fS, ms, u, grau, naß b)						2/	3	2,80
	c) naß	d) schwer	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
	a) b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a) b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 22.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 3	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 3



Kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1

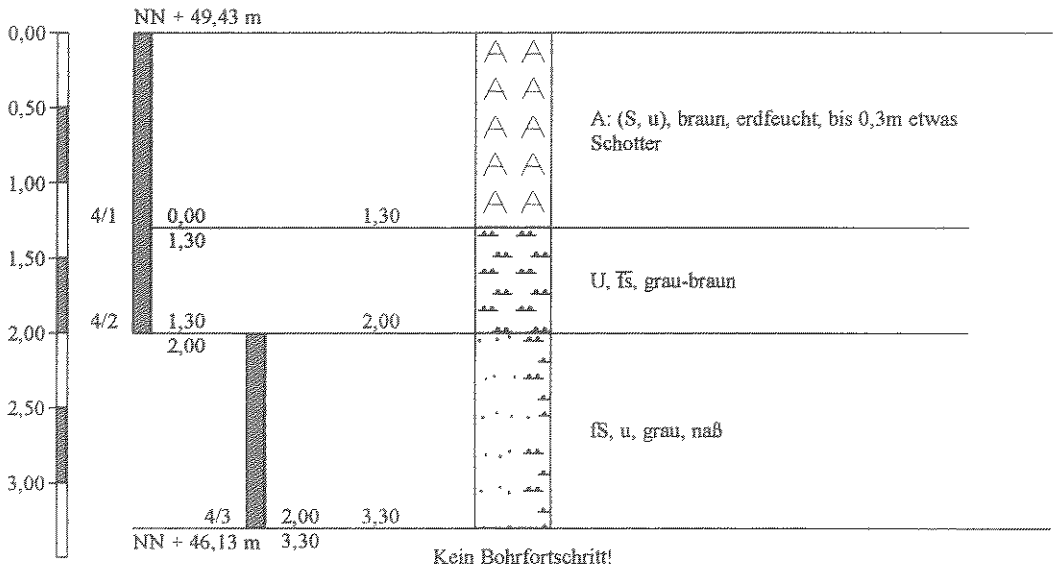
Datum: 22.04.1998

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 Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) A: (S, u), schwarz-braun, erdfeucht, Schotter, Asche					3/	1	0,50
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittel-schwer	e) schwarz-braun					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) A: (f-mS), braun, erdfeucht					3/	2	1,20
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittel	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,40	a) U, fs, braun					3/	3	2,40
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) fS, u, grau, feucht-naß, kalkhaltig					3/ 3/	4 5	3,00 4,00
	b)							
	c) feucht-naß	d) schwer	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 22.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 4	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1

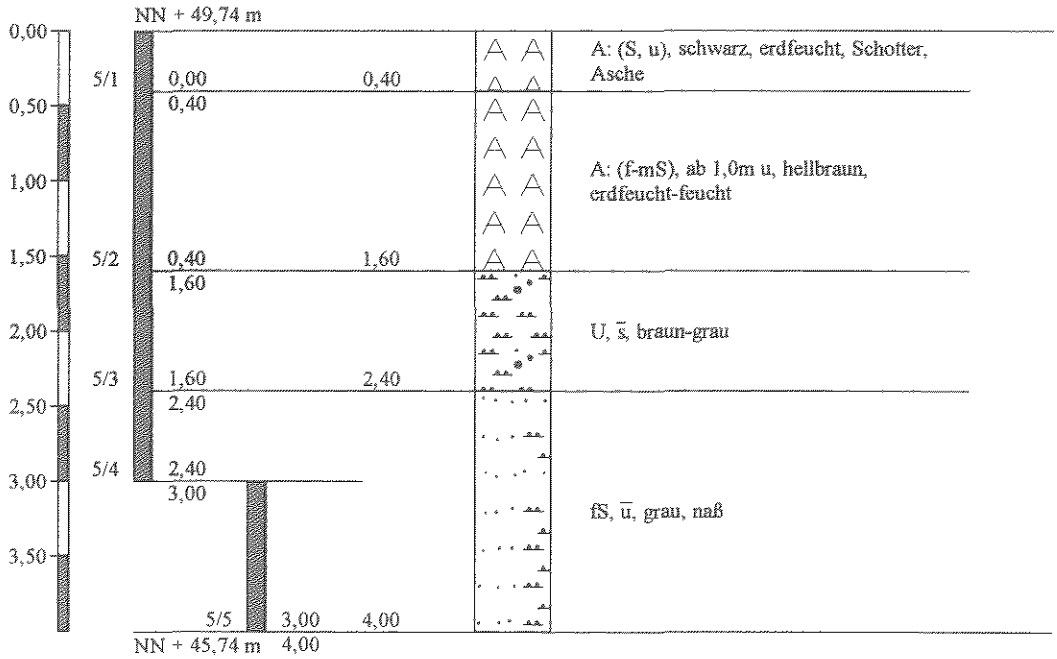
Datum: 22.04.1998

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
1,30	a) A: (S, u), braun, erdfeucht, bis 0,3m etwas Schotter b) c) erdfeucht / d) mittel / e) braun f) / g) / h) / i)					4/	1	1,30
2,00	a) U, fs, grau-braun b) c) steif / d) / e) grau-braun f) / g) / h) / i)					4/	2	2,00
3,30	a) fS, u, grau, naß b) c) naß / d) schwer / e) grau f) / g) / h) / i)					4/	3	3,30
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 22.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 5	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

Ausbau zur prov. Bodenluftmeßstelle!

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1

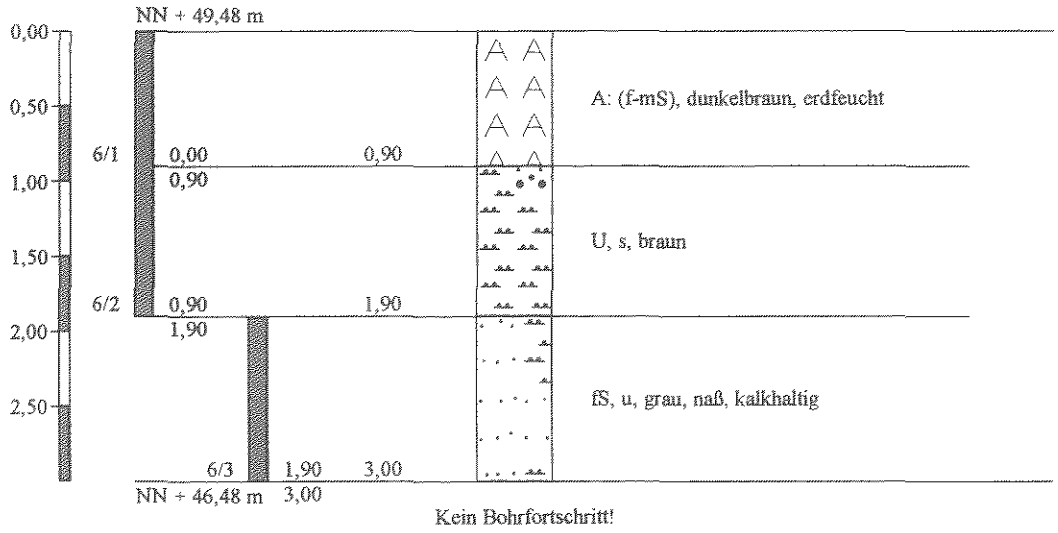
Datum: 22.04.1998

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 Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) A: (S, u), schwarz, erdfeucht, Schotter, Asche					5/	1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) schwer	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1,60	a) A: (f-mS), ab 1,0m u, hellbraun, erdfeucht-feucht					5/	2	1,60
	b)							
	c) erdfeucht-feucht	d) mittel	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,40	a) U, s̄, braun-grau					5/	3	2,40
	b)							
	c) steif	d)	e) braun-grau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) fS, ū, grau, naß					5/ 5/	4 5	3,00 4,00
	b)							
	c) naß	d) schwer	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 22.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 6	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1

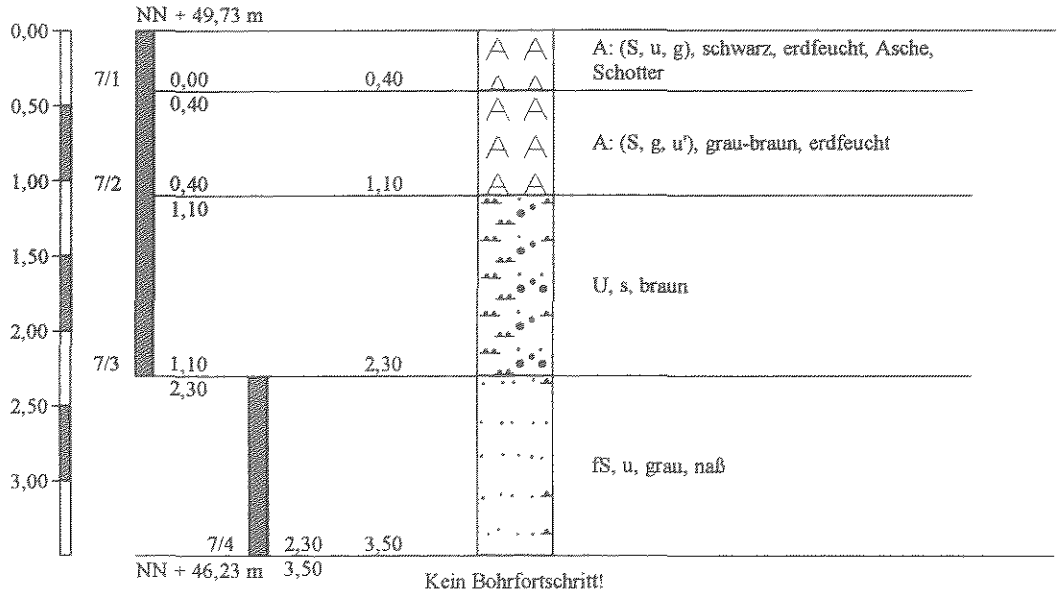
Datum: 22.04.1998

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 Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,90	a) A: (f-mS), dunkelbraun, erdfeucht					6/	1	0,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,90	a) U, s, braun					6/	2	1,90
	b)							
	c)	d) steif	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) fS, u, grau, naß, kalkhaltig					6/	3	3,00
	b)							
	c) naß	d) schwer	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 22.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 7	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 7



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1

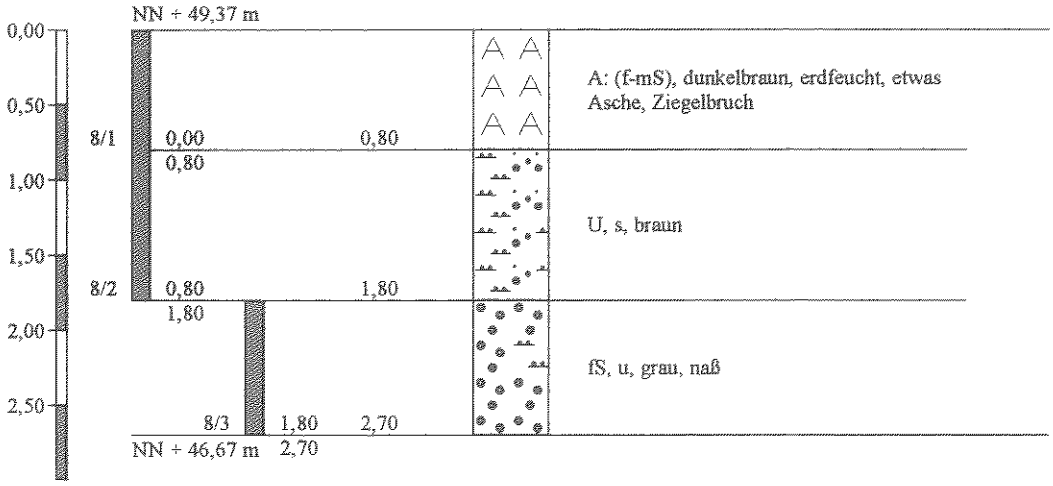
Datum: 22.04.1998

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 Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) A: (S, u, g), schwarz, erdfeucht, Asche, Schotter					7/	1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) schwer	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1,10	a) A: (S, g, u'), grau-braun, erdfeucht					7/	2	1,10
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittel	e) grau-braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,30	a) U, s, braun					7/	3	2,30
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) fS, u, grau, naß					7/	4	3,50
	b)							
	c) naß	d) schwer	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 22.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 8	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

Ausbau zur prov. Bodenluftmeßstelle.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1

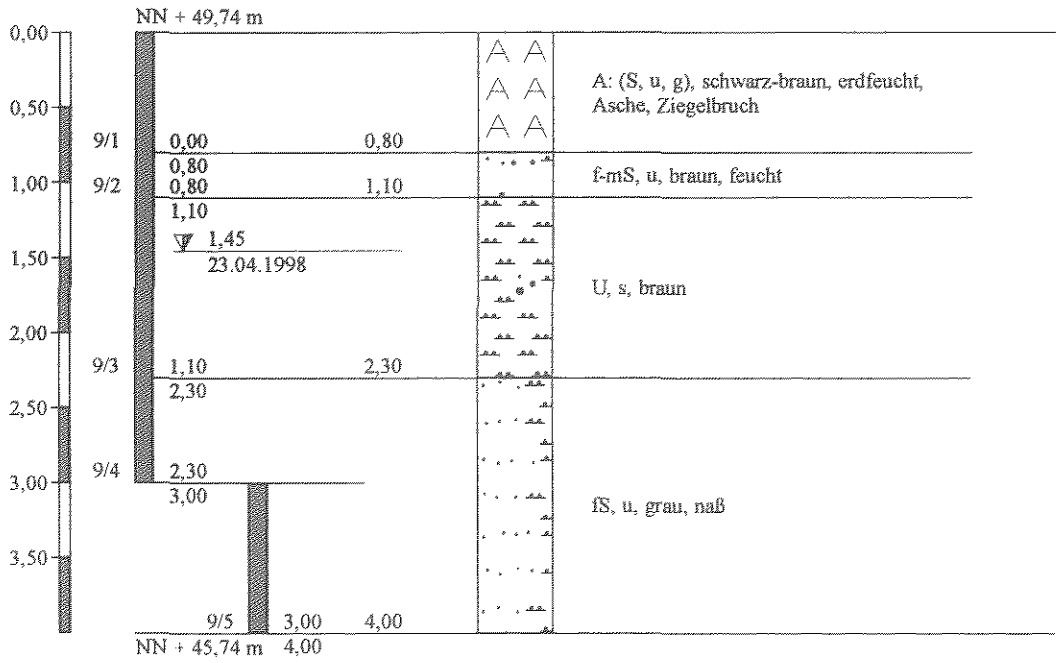
Datum: 22.04.1998

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,80	a) A: (f-mS), dunkelbraun, erdfeucht, etwas Asche, Ziegelbruch b) c) erdfeucht / d) mittel / e) dunkelbraun f) / g) / h) / i)					8/	1	0,80
1,80	a) U, s, braun b) c) steif / d) / e) braun f) / g) / h) / i)					8/	2	1,80
2,70	a) fS, u, grau, naß b) c) naß / d) schwer / e) grau f) / g) / h) / i)					8/	3	2,70
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 23.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 9	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1

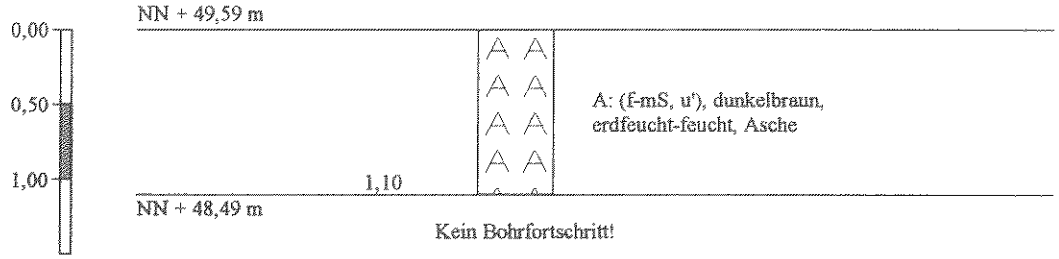
Datum: 23.04.1998

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,80	a) A: (S, u, g), schwarz-braun, erdfeucht, Asche, Ziegelbruch b) c) erdfeucht / d) mittel / e) schwarz-braun f) / g) / h) / i)					9/	1	0,80
1,10	a) f-mS, u, braun, feucht b) c) feucht / d) mittel / e) braun f) / g) / h) / i)					9/	2	1,10
2,30	a) U, s, braun b) c) weich-steif / d) / e) braun f) / g) / h) / i)					9/	3	2,30
4,00	a) fS, u, grau, naß b) c) naß / d) schwer / e) grau f) / g) / h) / i)					9/ 9/	4 5	3,00 4,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

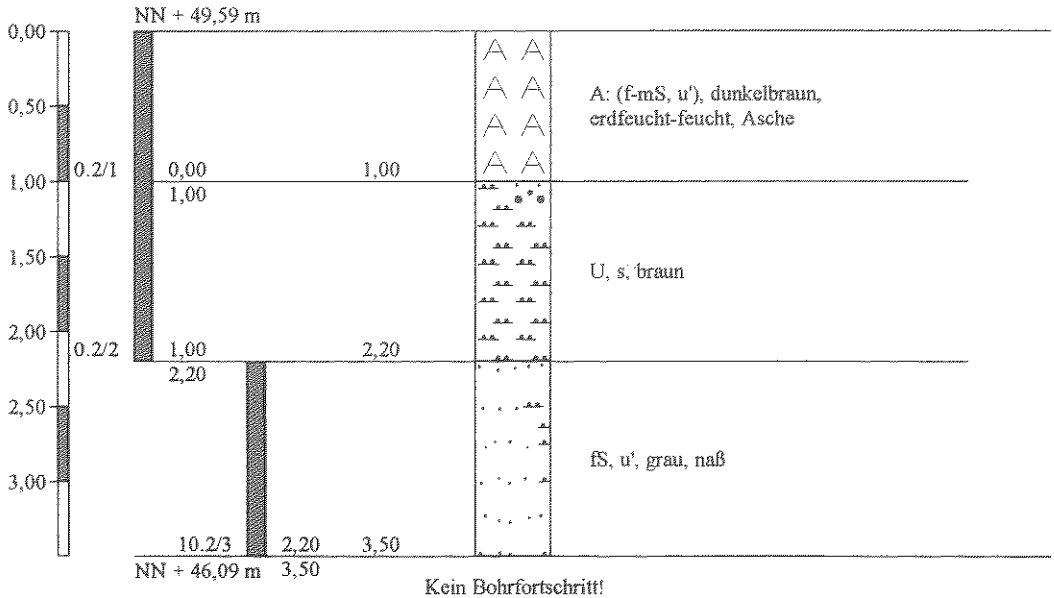
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 23.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 10/2. Versuch	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 10/1. Versuch



Kein Bohrfortschritt!

RKS 10/2. Versuch



Kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab 1:50

Ausbau zur prov. Bodenluftmeßstelle.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 10/1. Versuch /Blatt 1

Datum: 23.04.1998

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 Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,10	a) A: (f-mS, u'), dunkelbraun, erdfeucht-feucht, Asche							
	b)							
	c) e.f. bis feucht	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 10/2. Versuch /Blatt 1

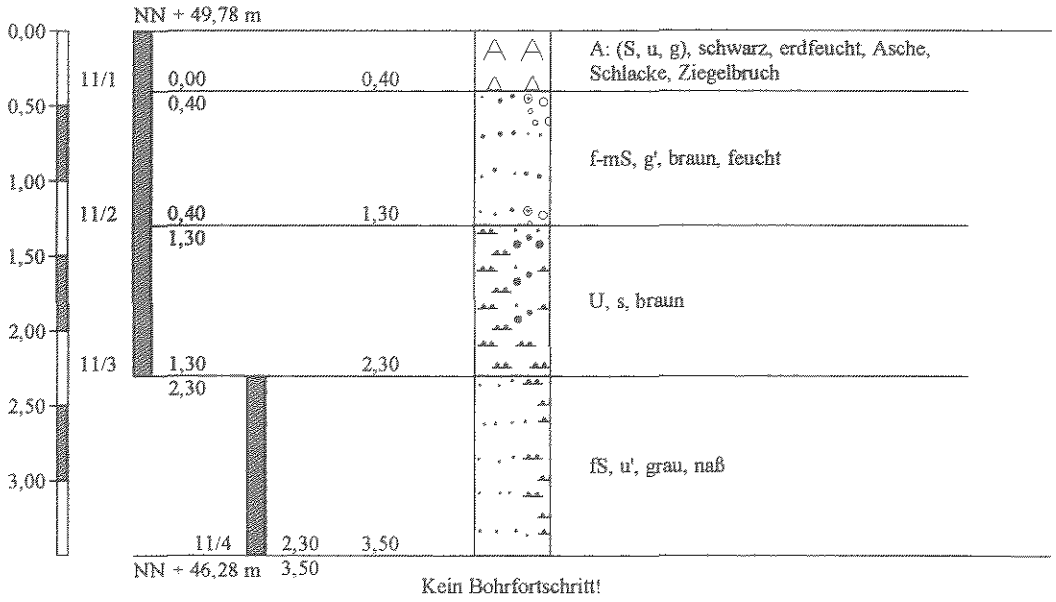
Datum: 23.04.1998

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
1,00	a) A: (f-mS, u'), dunkelbraun, erdfeucht-feucht, Asche b) c) erdfeucht-feucht / d) mittel / e) dunkelbraun f) / g) / h) / i)					10.2/	1	1,00
2,20	a) U, s, braun b) c) weich-steif / d) / e) braun f) / g) / h) / i)					10.2/	2	2,20
3,50	a) fS, u', grau, naß b) c) naß / d) schwer / e) grau f) / g) / h) / i)					10.2/	3	3,50
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 23.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 11	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 11



Kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1

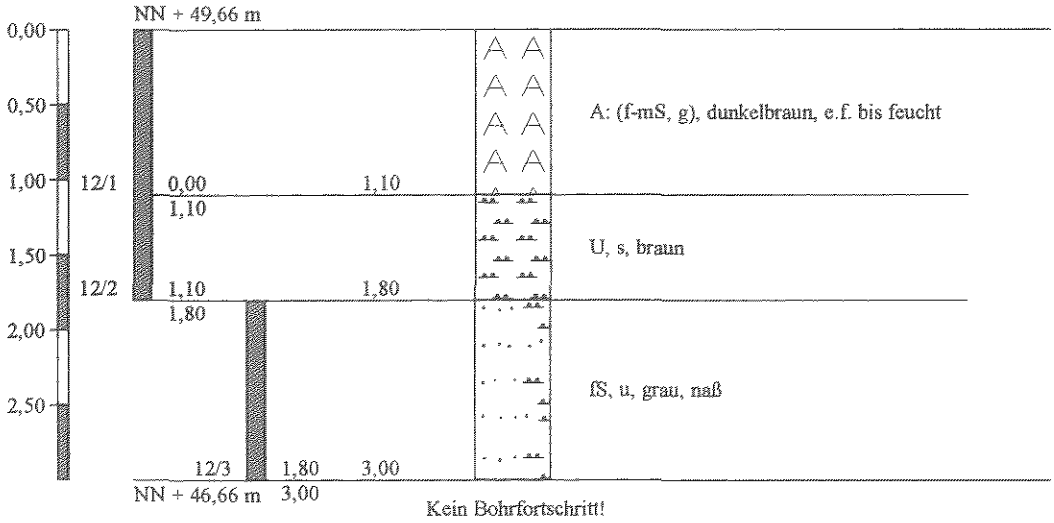
Datum: 23.04.1998

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 Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) A: (S, u, g), schwarz, erdfeucht, Asche, Schlacke, Ziegelbruch					11/	1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittel	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) f-mS, g', braun, feucht					11/	2	1,30
	b)							
	c) feucht	d) mittel	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,30	a) U, s, braun					11/	3	2,30
	b)							
	c) weich-steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) fS, u', grau, naß					11/	4	3,50
	b)							
	c) naß	d) schwer	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:
	Datum: 23.04.1998
Projekt: DB in Münster-Sprakel	Projektnummer: P 8213
Bohrung/Schurf: RKS 12	Bearbeiter: BFUB Düsseldorf GmbH

RKS 12



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: P 980676

Bauvorhaben: DB in Münster-Sprakel

Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 1

Datum: 23.04.1998

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
1,10	a) A: (f-mS, g), dunkelbraun, e.f. bis feucht b) c) e.f. bis feucht f)	d) mittel g)	e) dunkelbraun h)	i)		12/	1	1,10
1,80	a) U, s, braun b) c) weich bis steif f)	d) g)	e) braun h)	i)		12/	2	1,80
3,00	a) fS, u, grau, naß b) c) naß f)	d) schwer g)	e) grau h)	i)		12/	3	3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.