

0169



1/94

Anlage 2.1

HYDRO- UND GEOTECHNIK GMBH

BERATENDE GEOLOGEN UND INGENIEURE VBI: UMWELTSCHUTZ GRUNDWASSTERTECHNIK DEPONIEMETECHNIK INGENIEURGEOLOGIE
HANGEBANK F + 45307 ESSEN + TEL. 0201 594481 + FAX 0201 590042

031.1.3
2/94

Gutachterliche Stellungnahme und Gefährdungsabschätzung

PROJEKT: Orientierende Untersuchungen im Bereich
des B-Planes 478

ORT: Remscheid-Hohenhagen
Hohenhagener Straße/ Fichtenstraße

AUFTRAGGEBER: Stadt Remscheid, Stadtplanungsamt
Postfach 10 08 62, Remscheid

AUFTRAGS-NR. 93138

UMFANG: Seiten 1 - 15

ANLAGEN: s. Inhaltsverzeichnis

Essen, den 21. Januar 1994

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorbemerkung und Aufgabenstellung	Seite	3
2. Unterlagen		3
3. Durchgeführte Untersuchungen		4
3.1 Feldarbeiten		4
3.2 Chemische Untersuchungen		4
4. Übersicht über die örtlichen Verhältnisse, heutige und frühere Nutzung und daraus abgeleiteter Untersuchungsumfang		5
5. Untergrundverhältnisse		6
6. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen		8
6.1 Vorbemerkung		8
6.2 Analysenergebnisse der Feststoffanalysen an Proben aus den Rammkernsondierungen		8
6.3 Schwermetallanalysen an Oberbodenproben (Feld 1 - 10)		10
6.4 Eluatanalysen		12
7. Zusammenfassende Beurteilung und Gefährdungsabschätzung		14
8. Schlußbemerkung		15

Tabellen

- | | |
|---|--|
| 1 | Ergebnisse von Feststoffanalysen (Bereich ehem. Bauernhof u. Sportflugplatz) |
| 2 | Ergebnisse von Feststoffanalysen an Oberbodenproben (landwirtschaftliche Flächen und Brachflächen) |
| 3 | Ergebnisse von Eluatanalysen |

Anlagen

- | | |
|-----------|---------------------------|
| 1 | Übersichtslageplan |
| 2 | Lage der Bodenaufschlüsse |
| 3.1 - 3.4 | Sondierergebnisse |
| 4.1 - 4.6 | Analysenprotokolle |

1. Vorbemerkung und Aufgabenstellung

Mit dem Datum vom 4. Juni 1993 war durch das unterzeichnende Büro ein Gutachten zur Ersterfassung/ Erstbewertung von Altstandorten im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 478 erstellt worden.

Auf der Grundlage der Ergebnisse des o.a. Gutachtens sollten innerhalb des B-Plangebietes orientierende Untersuchungen auf mögliche Kontaminationen aus der Vornutzung ausgeführt werden. Die Aufgabe des unterzeichnenden Büros umfaßte dabei:

- Ermittlung des Bodenaufbaues im Bereich der Altstandorte.
- Ermittlung von Art und Umfang evtl. vorhandener Kontaminationen des Bodens.
- Ausarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme bezüglich der Umweltgefährdung aus den evtl. festgestellten Belastungen.
- Ausarbeitung von Vorschlägen für gegebenenfalls erforderliche weitere Untersuchungen und Angaben zu eventuell notwendigen Nutzungsbeschränkungen.

Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen (Anzahl und Lage der Bodenaufschlüsse, chemische Analysen) erfolgten in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf der Grundlage des o.g. Gutachtens.

2. Unterlagen

1. Gutachten: "Ersterfassung/ Erstbewertung von Altstandorten im Bereich des B-Planes Nr. 478", einschließlich sämtlicher darin genannten Unterlagen und Anlagen, erstellt durch das unterzeichnende Büro mit Datum 4.6.1993.
2. Geologische Karte von Preußen und benachbarten Ländern Blatt Nr. 2782 (4809) Remscheid, herausgegeben von der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin 1934

3. Ortstermine des Unterzeichners zur Leitung der Feldarbeiten vom 17.6.1993 und 15.11.1993

3. Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Feldarbeiten

- 8 Rammkernsondierungen (\varnothing 50/36 mm), Sondiertiefen bis 2,60 m unter Ansatzpunkt
- 23x Entnahme von Bodenproben aus den Rammkernsondierungen einschließlich Abpacken in luftdicht verschließbare Probengläser, organoleptischer Ansprache, Bestimmung und Beurteilung nach geologischen Gesichtspunkten
- 10x Entnahme von Bodenmischproben aus dem Bereich des B-Plangebietes, Entnahmetiefe 0,0 - 0,30 m

Vermessung aller Sondierpunkte nach Lage und Höhe. Höhenbezug: Festpunkt im Untersuchungsgebiet mit einer Ausgangshöhe von 368,60 m NN, entnommen den vorliegenden Planunterlagen

3.2 Chemische Untersuchungen

- 2x Analyse der Originalsubstanz auf Mineralölkohlenwasserstoffe nach DIN 38409 H 18.
- 13x Feststoffanalyse auf die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink.
- 1x Analyse der Originalsubstanz auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) n. EPA.
- 11x Eluatanalyse auf die Parameter pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Natrium, Phosphat, Cyanid (ges.) und chemischer Sauerstoffbedarf

Ausführung der chemischen Analysen durch das Chemische Laboratorium Dr. E. Weßling GmbH, Bochum.

4. Übersicht über die örtlichen Verhältnisse, heutige und frühere Nutzung und daraus abgeleiteter Untersuchungsumfang

Das im Bebauungsplan Nr. 478 erfaßte Gelände liegt in Remscheid, Stadtteil Hohenhagen, zwischen Hohenhagener Straße/ Fichtenstraße und Wilhelmshöhe/ Wörthstraße.

Ein Teil der Fläche entlang der Hohenhagener Straße / Fichtenstraße ist derzeit mit Wohngebäuden sowie den Wirtschaftsgebäuden eines landwirtschaftlichen Betriebes bebaut. Am südöstlichen Rand des B-Plangebietes (an der Hohenhagener Straße) befindet sich ein mit Schotter befestigter Parkplatz.

Der größte Teil des Geländes liegt brach (Gehölzstreifen, Wiesen), nur die östlich gelegenen Bereiche sind landwirtschaftlich genutzt.

Nach den vorliegenden Unterlagen kommen im Bereich des untersuchten Geländes folgende Bereiche als potentielle Kontaminationsflächen in Frage:

- ehemaliger Flugplatz für Sportflugzeuge
- ehem. Bauernhof "Am langen Stück"
- Schuttablagerungen östlich der Weißenburgstraße
- landwirtschaftliche Flächen

Die Rammkernsondierungen wurden, soweit es die örtlichen Verhältnisse zuließen bzw. die vorliegenden Planunterlagen eine eindeutige Lokalisierung ermöglichten, gezielt im Bereich der potentiellen Kontaminationsbereiche niedergebracht.

Bereich des ehemaligen Sportflugplatzes

Sondierungen RKS 1 - 4. Untersuchungen auf Schwermetalle und Mineralölkohlenwasserstoffe

Ehemaliger Bauernhof "Am langen Stück"

Sondierungen RKS 5 und 6. Untersuchungen auf Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Natrium, Phosphat, Cyanid (ges.), chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

Schuttablagerungen östlich der Weißenburgstraße

Sondierungen RKS 7 und 8. Keine chemischen Untersuchungen ausgeführt, da im Untergrund keine Schuttablagerungen festgestellt wurden.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen/ Brachflächen

Entnahme von 10 Bodenmischproben aus Tiefen von 0,0 - 0,30 m. Für die Entnahme dieser Mischproben war die Fläche in 10 Felder eingeteilt und hieraus aus je 10 - 15 Einstichen pro Feld eine Mischprobe hergestellt worden. Untersuchungen auf Schwermetalle, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Natrium, Phosphat, Cyanid (ges.), chemischer Sauerstoffbedarf (CSB).

5. Untergrundverhältnisse

Mit den auftragsgemäß durchgeführten Sondierbohrungen wurde im Untersuchungsgebiet eine Folge von vier Schichten angetroffen:

Schicht	I	Mutterboden
Schicht	II	künstliche Auffüllung
Schicht	III	feinsandige, z.T. steinige Schluffe und Sande mit Felsstückchen
Schicht	IV	verwitterter Fels

Zu Schicht I

Mutterboden (Ackerboden) wurde in den Sondierbohrungen RKS 3, 4, 7 und 8 in einer Dicke von 0,5 m angetroffen.

Zu Schicht II

Künstlich aufgefüllte Böden/ Materialien wurden mit Ausnahme in den Sondierbohrungen RKS 3, 7 und 8 an allen anderen Untersuchungspunkten in Stärken von 0,6 m (RKS 5) bis 0,8 m (RKS 1) angetroffen.

Auf NN bezogen liegt die Untergrenze bei:

RKS 1	367,13 m NN
RKS 2	366,38 m NN
RKS 4	365,01 m NN
RKS 5	360,40 m NN
RKS 6	360,75 m NN

Die künstlich aufgefüllten Böden bestehen im Bereich des Parkplatzes/ ehemaliger Sportflugplatz aus Schotter und untergeordnet Schluffen und Steinen (RKS 1, 2, 4). Die künstliche Auffüllung im Bereich des ehemaligen Bauernhofes "Am langen Stück" (RKS 5 und 6) wird von steinigen Schluffen und Sanden sowie von Bauschutt gebildet. Bei diesen Materialien dürfte es sich um Abbruchmassen des Bauernhofes handeln.

Zu Schicht III

Bei dieser Schicht handelt es sich um braune feinsandige, wechselnd steinige Schluffe (RKS 5 - 8) und um Sand mit Felsstückchen. Das Material ist als Hangschutt und Zersatz des unterlagernden Felses anzusprechen.

Organoleptische Auffälligkeiten innerhalb der Schicht III, die auf eine Migration von Stoffen aus der überlagernden Schicht II hinweisen, wurden nicht festgestellt.

Zu Schicht IV

Bei Schicht IV handelt es sich um in seinem Verband aufgewitterten/ aufgelockerten Fels (Tonschiefer, sogenannte Bunte Ebbe Schichten des Unterdevon). Mit zunehmender Sondiertiefe

nimmt der Auflockerungsgrad ab, so daß mit den eingesetzten Handbohrgeräten eine große Sondiertiefe nicht erreichbar war.

6. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

6.1 Vorbemerkung

Zur differenzierten Beurteilung der Analysenergebnisse werden die Ergebnisse der chemischen Analysen der künstlichen Auffüllungen aus dem Bereich des ehemaligen Bauernhofes und des ehemaligen Sportflugplatzes (RKS 1 - 4, 5 und 6) sowie die Ergebnisse der Analysen von Oberbodenproben aus den landwirtschaftlichen Nutz- bzw. Brachflächen (Feld 1 - 10) in zwei getrennten Kapiteln erläutert, da aufgrund unterschiedlicher Nutzung und Vorgeschichte verschiedene Richtwerte zur Einschätzung der Analysenergebnisse zugrunde gelegt werden müssen.

Weitere Einzelheiten gehen aus dem Nachfolgenden hervor.

6.2 Analysenergebnisse der Feststoffanalysen an Proben aus den Rammkernsondierungen

Aus den Rammkernsondierungen wurden insgesamt 23 Proben entnommen. Der Schwerpunkt der Probennahme lag dabei in den künstlich aufgefüllten Böden der Schicht II. Die Ergebnisse der Feststoffanalysen von Bodenproben aus den Flächen des ehemaligen Bauernhofes und des Sportflugplatzes gehen aus Tabelle 1 hervor. Da die untersuchten Proben u. a. aus potentiellen Problembereichen stammen (Flugplatzgelände), werden in der Tabelle die einschlägigen Referenzwerte nach der sogenannten Hamburger Liste, Kategorie "U" (Schwellenwerte für weitere Untersuchungen) mit angeführt.

Die Werte der Hamburger Liste stellen keine allgemeingültigen Grenzwerte dar. Sie sind daher nur als Anhaltswerte zur Orientierung und zur Einschätzung der Analysenergebnisse zu verwenden.

HYDRO- UND GEOTECHNIK GMBH

ZEICHEN: 93138

SEITE: 9

		RKS 2	RKS 5	RKS 6	Kat."U"
		0,0 - 0,5 m	0,0 - 0,6 m	0,0 - 0,6 m	
Arsen	mg/kg	<1	60	21	50
Blei	mg/kg	3	1000	36	300
Cadmium	mg/kg	<0,3	3,1	<0,3	8
Chrom	mg/kg	4	41	27	300
Kupfer	mg/kg	<3	55	26	300
Nickel	mg/kg	5	23	29	300
Quecksilber	mg/kg	0,05	0,09	0,06	5
Zink	mg/kg	23	680	70	1000
IR-KW	mg/kg	<10	<10		1000
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe					
-Naphthalin	mg/kg	<0,05			
- Acenaphtylen	mg/kg	<0,05			
- Acenaphthen	mg/kg	<0,05			
- Fluoren	mg/kg	<0,05			
- Phenanthren	mg/kg	<0,05			
- Anthracen	mg/kg	<0,05			
* Fluoranthren	mg/kg	<0,05			
- Pyren	mg/kg	<0,05			
- Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,05			
- Chrysen	mg/kg	<0,05			
* Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05			
* Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05			
* Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05			
- Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05			
* Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05			
* Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05			
Summe PAK (nachgew.)	mg/kg	n.n.			
Summe 6 TVO-PAK (*)	mg/kg	n.n.			

Kat. "U" Schwellenwert für weitere Untersuchungen gem. der Hamburger Liste

n.n. nicht nachweisbar

Tabelle 1 Ergebnisse von Feststoffanalysen aus dem Bereich des ehemaligen Bauernhofes und Sportflugplatzes

Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink

Die Konzentrationen dieser Schwermetalle liegen unterhalb der aufgeführten Schwellenwerte.

Blei

1000 mg/kg. In der Probe aus RKS 5 0,0 - 0,6 m wird der Referenzwert der Hamburger Liste, Kategorie "U" von 300 mg/kg überschritten.

Mineralölkohlenwasserstoffe nach DIN 38409 H 18 und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) n. EPA

In den stichprobenartig untersuchten Proben lagen die Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen und PAK unterhalb der Quantifizierbarkeitsgrenze der eingesetzten Analyseverfahren.

6.3 Schwermetallanalysen an Oberbodenproben (Feld 1 - 10)

Die Ergebnisse der Feststoffanalysen an Oberbodenproben aus dem Bereich der landwirtschaftlichen Flächen und der Brachflächen gehen aus Tabelle 2 hervor.

Im Hinblick auf die zukünftige geplante sensible Nutzung des Geländes (Wohnbebauung mit Hausgärten, Schule mit Sportanlagen, Kindergarten) werden nachfolgend zur Beurteilung die "Nutzungs- und schutzgutbezogenen Orientierungswerte für (Schad-) Stoffe in Böden, nach Eikmann-Kloke zugrunde gelegt. Angewendet werden dabei die Bodenwerte II, differenziert für die verschiedenen Nutzungsarten (Kinderspielplätze, Haus- und Kleingärten, Sport- und Bolzplätze).

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, werden von keinem der untersuchten Parameter die o.g. Grenzwerte überschritten.

	Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5	BW II (1)	BW II (2)	BW II (3)
Arsen	8	7	10	15	13	20	40	35
Blei	100	85	98	88	90	200	300	200
Cadmium	1,3	0,9	1,3	1,1	1,3	2	2	2
Chrom	32	29	29	29	33	50	100	150
Kupfer	25	19	71	19	21	50	50	100
Nickel	22	19	21	19	18	40	80	100
Quecksilber	0,16	0,15	0,17	0,15	0,16	0,5	2	0,5
Zink	150	140	160	140	130	300	300	300

	Feld 6	Feld 7	Feld 8	Feld 9	Feld 10	BW II (1)	BW II (2)	BW II (3)
Arsen	13	15	16	15	15	20	40	35
Blei	98	100	99	89	69	200	300	200
Cadmium	1,3	0,9	1,2	0,7	0,9	2	2	2
Chrom	35	36	36	34	34	50	100	150
Kupfer	24	22	33	21	20	50	50	100
Nickel	20	18	20	18	17	40	80	100
Quecksilber	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12	0,5	2	0,5
Zink	170	150	160	140	130	300	300	300

BW II : Bodenwert II nach Eickmann-Kloke

- (1) Prüfwert für Kinderspielfläche
- (2) Prüfwert für Haus- und Kleingärten
- (3) Prüfwert für Sport- und Bolzplätze

Tabelle 2 Ergebnisse von Feststoffanalysen an Oberbodenproben aus dem Bereich der Brachflächen und landwirtschaftlich genutzten Flächen

6.4 Eluatanalysen

Die Ergebnisse der Eluatanalysen gehen aus Tabelle 3 hervor.

pH-Wert

5,3 - 5,9 und 7,7. In den 10 untersuchten Oberbodenproben Feld 1 - 10 wurde mit 5,3 - 5,9 ein schwach saurer bis saurer pH-Wert gemessen. Die Probe der künstlichen Auffüllung aus RKS 5 (0,0 - 0,6 m Entnahmetiefe) zeigt mit 7,7 einen annähernd neutralen pH-Wert.

Elektrische Leitfähigkeit

15,8 - 25,8 und 136 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Mit elektrischen Leitfähigkeiten von 15,8 - 25,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in den Eluaten der Oberbodenproben sind diese ebenso wie der Wert von 136 $\mu\text{S}/\text{cm}$ der Probe RKS 5 (0,0 - 0,6 m) als ausgesprochen niedrig zu beurteilen, d.h. es liegen nur sehr geringe Mengen löslicher Salze vor.

Ammonium, Nitrat, Nitrit

Die gemessenen Gehalte an anorganischen Stickstoffverbindungen sind unproblematisch.

Natrium

1,0 - 8,7 mg/l. Die Natriumkonzentrationen zeigen keine Auffälligkeiten.

Phosphat

0,28 - 0,76 mg/l. Die gemessenen Phosphat-Konzentrationen sind niedrig und zeigen keine Auffälligkeiten.

Cyanide

< 0,5 mg/l. Die Cyanidkonzentrationen liegen unterhalb der Quantifizierbarkeitsgrenze der eingesetzten Analyseverfahren.

CSB

< 15 mg/l. Der CSB-Wert liegt ebenfalls unterhalb der Quantifizierbarkeitsgrenze des eingesetzten Analyseverfahrens.

HYDRO- UND GEOTECHNIK GMBH

ZEICHEN: 93138

SEITE: 12

		Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5
pH-Wert	$\mu\text{S/cm}$	5.6	5.5	5.7	5.5	5.3
Leitfähigkeit	mg/l	16	19.4	15.9	16.7	18.9
Ammonium	mg/l	0.05	0.05	0.08	0.11	0.04
Nitrit	mg/l	0.06	0.04	0.03	0.04	0.05
Nitrat	mg/l	1.6	2.7	1.5	1.5	2.4
Natrium	mg/l	1	1.8	5.6	2.7	2.8
Phosphat	mg/l	0.55	0.28	0.53	0.56	0.42
Cyanid	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CSB	mg/l	<15	<15	<15	<15	<15

		Feld 6	Feld 7	Feld 8	Feld 9	Feld 10	RKS 5
pH-Wert	$\mu\text{S/cm}$	5.7	5.5	5.7	5.9	5.7	0.0-0.6 n
Leitfähigkeit	mg/l	22.5	25.8	15.8	23.8	21.5	7.7
Ammonium	mg/l	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	136
Nitrit	mg/l	0.04	0.02	0.04	0.03	0.02	1.51
Nitrat	mg/l	2	4.5	1.4	2.8	2.4	0.03
Natrium	mg/l	3.3	5.5	2.5	1.5	3.4	5.4
Phosphat	mg/l	0.18	0.6	0.75	0.38	0.56	8.7
Cyanid	mg/l	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.76
CSB	mg/l	<15	15	18	<15	<15	<0.05

Tabelle 3 Ergebnisse von Eluatanalysen

7. Zusammenfassende Beurteilung und Gefährdungsabschätzung

Nach den Ergebnissen der stichprobenartig ausgeführten Rammkernsondierungen lagen an zwei Stellen (ehemaliger Bauernhof "Am langen Stück" und ehemaliger Sportflugplatz/ heutiger Parkplatz) künstlich aufgefüllte Böden/ Materialien den natürlich anstehenden Böden auf.

Die künstliche Auffüllung besteht vorwiegend aus Steinen, Schotter, Schluffen, Sanden und im Bereich des ehemaligen Bauernhofes untergeordnet aus Bauschutt. Hinweise auf größere Anteile an umweltrelevanten Schadstoffen innerhalb der künstlichen Auffüllung ergaben sich während der Feldarbeiten nicht.

Ehemaliger Bauernhof "Am langen Stück"

Im Bereich des ehemaligen Bauernhofes wurde oberflächennah eine Belastung der künstlichen Auffüllung durch Blei festgestellt. Vermutlich handelt es sich hierbei um eine lokale, kleinflächige Kontamination. Da dieser Bereich jedoch frei zugänglich ist und die Belastung oberflächennah vorliegt, werden zusätzliche Sondierbohrungen (vorab 3 Stck.) und chemische Analysen auf Schwermetalle empfohlen.

Ehemaliger Sportflugplatz/ heutiger Parkplatz

Mit den Sondierbohrungen und chemischen Analysen wurden problematische Belastungen nicht festgestellt.

Landwirtschaftliche Nutzfläche/ Brachland

Die chemischen Analysen von Oberflächenproben ergaben keine Anhaltspunkte für Problembelastungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß nach den auftragsgemäß ausgeführten stichprobenartigen Untersuchungen weiterreichende, problematische Belastungen, die aufwendige Sanierungsmaßnahmen oder generelle Änderungen der geplanten Nutzung erfordern würden, nicht erkennbar sind.

HYDRO- UND GEOTECHNIK GMBH

ZEICHEN: 93138

SEITE: 15

8. Schlußbemerkung

Im Hinblick auf die geplante sensible Nutzung des Geländes und die bislang unbekannte Ausdehnung der Schwermetallkontamination sollten die in Abschnitt 7 genannten Untersuchungen ausgeführt werden, für deren Beurteilung das unterzeichnende Büro gern zur Verfügung steht.

Weitergehende Untersuchungen über die oben angeführten hinaus werden nach dem bisherigen Kenntnisstand nicht erforderlich.

Essen, 21. Januar 1994



Dr. Peter Krauß



0185

REMSCHIED

Großhessberg



8278

8378

8476

8578

KLAISEN

8275

8375

8475

8575

8374

8474

8574

8674

8373

8473

8573

8673

8372

8672

8571

8671

8270

8370

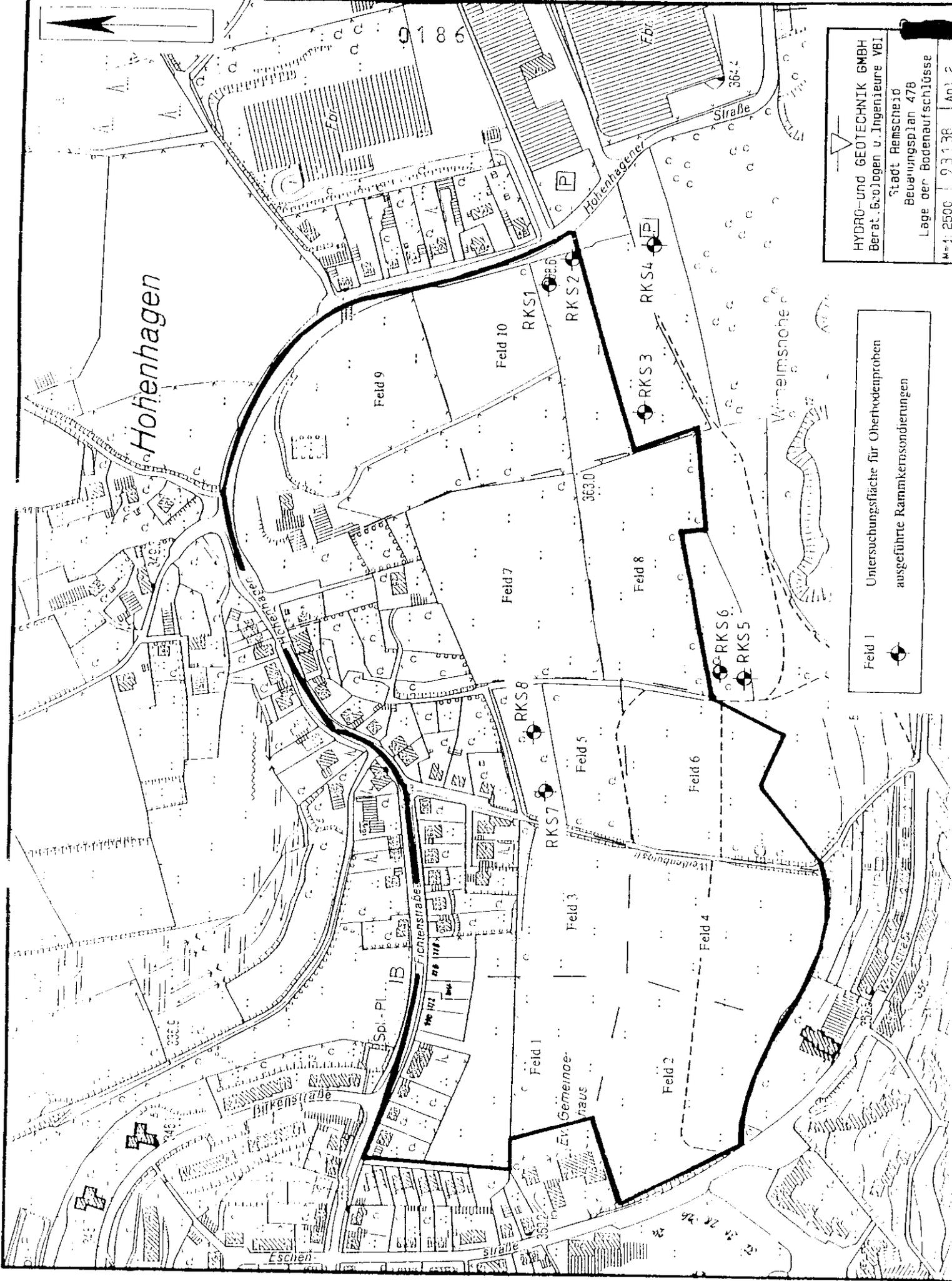
8470

BLIEDINGHAUSEN

EHRINGHAUSEN

Maßstab 1 : 25 000

 HYDRO-und GEOTECHNIK GMBH Berat. Geologen u. Ingenieure VBI		
Stadt Remscheid Bbauungsplan 478 Übersichtslageplan		
M=1: -	93138	Anl. 1



HYDRO- und GEOTECHNIK GMBH
 Berat. Geologen u. Ingenieure VBI
 Stadt Renscheid
 Bebauungsplan 478
 Lage der Bodenaufschlüsse

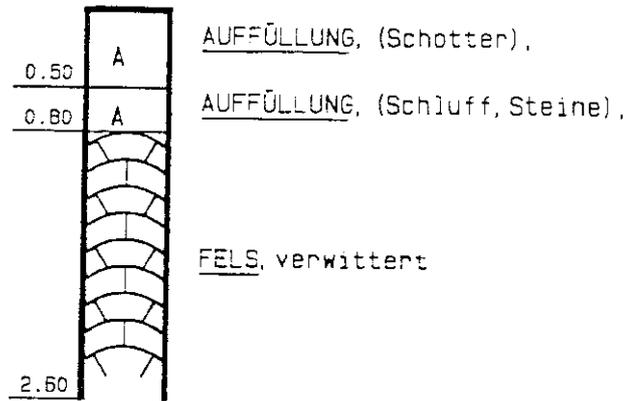
M=1:2500 | 93138 | Anl. 2

Untersuchungsfläche für Oberbodenproben
 ausgeführte Rammkernsondierungen

Feld 1

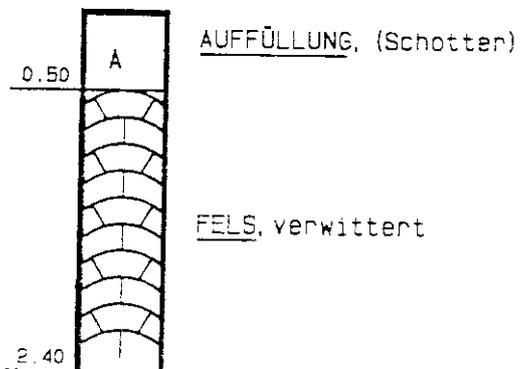
RKS 1

367.93 mNN

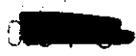


RKS 2

366.88 mNN

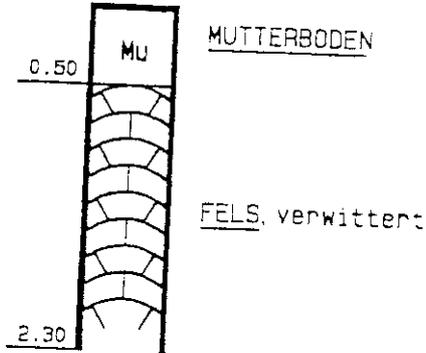


		
HYDRO- und GEOTECHNIK GMBH Berat. Geologen u. Ingenieure VBI		
Stadt Remscheid Bebauungsplan 478 Sondierergebnisse		
M=1:50	93138	Anl.3.1



RKS 3

363.27 mNN



RKS 4

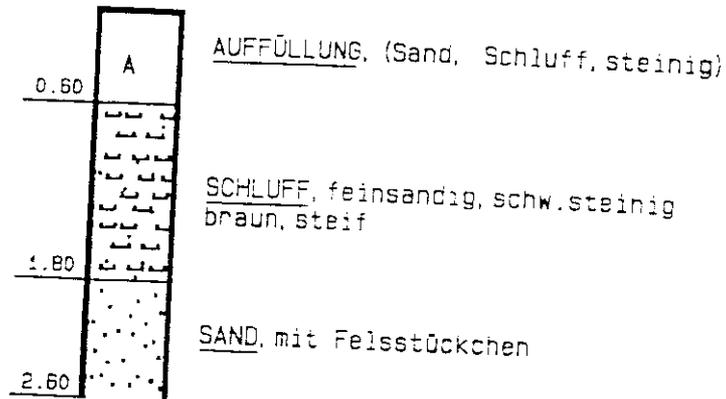
365.51 mNN



		
HYDRO-und GEOTECHNIK GMBH Berat. Geologen u. Ingenieure VBI		
Stadt Remscheid Bebauungsplan 478 Sondierergebnisse		
M=1: 50	93138	Anl.3.2

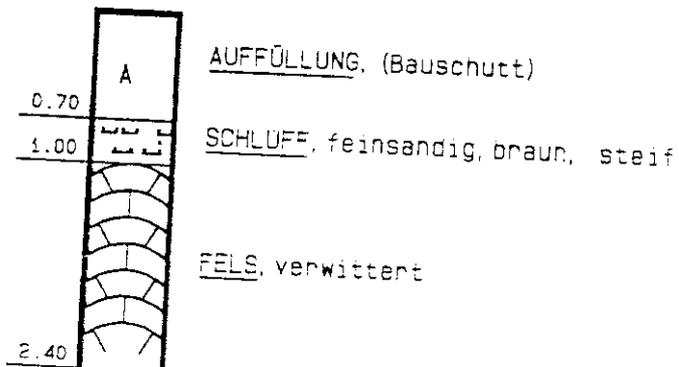
RKS 5

361.00 mNN



RKS 6

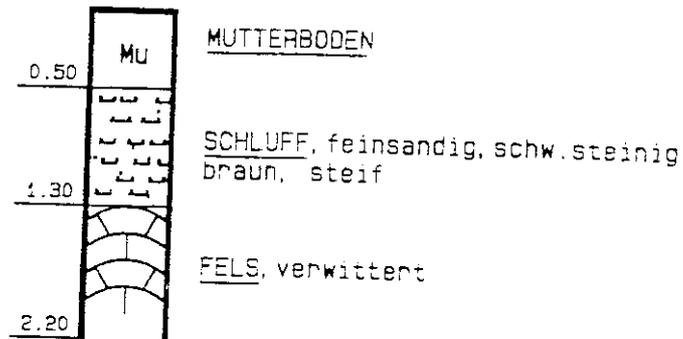
360.95 mNN



 HYDRO- und GEOTECHNIK GMBH Berat. Geologen u. Ingenieure VBI		
Stadt Remscheid Bebauungsplan 478 Sondierergebnisse		
M=1:50	93138	Anl.3.3

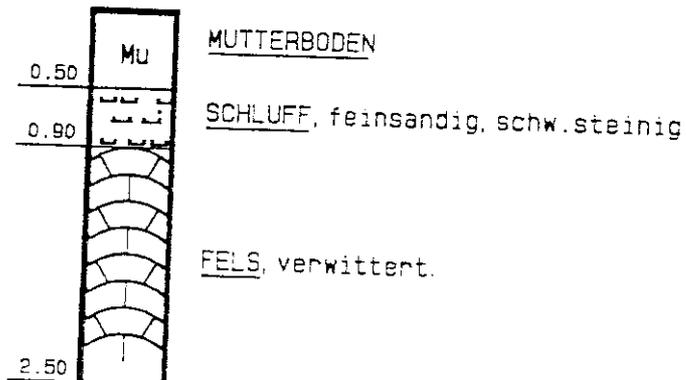
RKS 7

356.64 mNN



RKS 8

356.60 mNN



 HYDRO-und GEOTECHNIK GMBH Berat. Geologen u. Ingenieure VBI		
Stadt Remscheid Bebauungsplan 478 Sondierergebnisse		
M=1:50	93138	Anl.3.4

Chemisches Laboratorium Dr. Weßling GmbH

BOCHUM

Am Umweltpark 1 - 4630 Bochum - Telefon 02 34 68 97-0 - Fax 02 34 68 97-202

Früherbericht Nr. 933265 /no

Bochum, den 9.12.93
Seite 2 von 7

Projekt: Stadt Remscheid B-Plan 478
Untersuchung von Bodenproben

Labor-Nummer	933265-01	933265-02	933265-03	933265-04	933265-05
Probenbezeichnung	Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5

Im Königswasser-Aufschluß

Arsen (As)	mg/kg :	8	7	10	15	13
Blei (Pb)	mg/kg :	100	85	98	88	90
Cadmium (Cd)	mg/kg :	1,3	0,9	1,3	1,1	1,3
Chrom (Cr) ges.	mg/kg :	32	29	29	29	33
Kupfer (Cu)	mg/kg :	25	19	71	19	21
Nickel (Ni)	mg/kg :	22	19	21	19	18
Quecksilber (Hg) ges.	mg/kg :	0,16	0,15	0,17	0,15	0,16
Zink (Zn)	mg/kg :	150	140	160	140	130

Labor-Nummer	933265-06	933265-07	933265-08	933265-09	933265-10
Probenbezeichnung	Feld 6	Feld 7	Feld 8	Feld 9	Feld 10

Im Königswasser-Aufschluß

Arsen (As)	mg/kg :	13	15	15	15	15
Blei (Pb)	mg/kg :	98	100	99	89	89
Cadmium (Cd)	mg/kg :	1,3	0,9	1,2	0,7	0,9
Chrom (Cr) ges.	mg/kg :	25	36	36	34	34
Kupfer (Cu)	mg/kg :	24	22	33	21	20
Nickel (Ni)	mg/kg :	20	18	20	18	17
Quecksilber (Hg) ges.	mg/kg :	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12
Zink (Zn)	mg/kg :	170	150	160	140	130



Prüfbericht Nr. 933265 /no

Bochum, den 9.12.93

Seite 3 von 7

Projekt: Stadt Remscheid B-Plan 478
 Untersuchung von Bodenproben

Labor-Nummer	933265-11	933265-12	933265-13
Probenbezeichnung	RKS 2	RKS 5	RKS 6
	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5

In Königswasser-Aufschluß

Substanz	mg/kg	933265-11	933265-12	933265-13
Arsen (As)	mg/kg :	< 1	50	21
Blei (Pb)	mg/kg :	3	1000	35
Cadmium (Cd)	mg/kg :	< 0,3	3,1	< 0,3
Chrom (Cr) ges.	mg/kg :	4	41	27
Kupfer (Cu)	mg/kg :	< 3	55	25
Nickel (Ni)	mg/kg :	5	23	29
Quecksilber (Hg) ges.	mg/kg :	0,05	0,09	0,05
Zink (Zn)	mg/kg :	23	580	70

Labor-Nummer	933265-11	933265-12
Probenbezeichnung	RKS 2	RKS 5
	0,0-0,5	0,0-0,5

In der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe (nach DIN 38409 H 18)	mg/kg :	< 10	< 10
---	---------	------	------



Prüfbericht Nr. 933265 /no

Bochum, den 9.12.03
Seite 4 von 7Projekt: Stadt Remscheid B-Plan 478
Untersuchung von Bodenproben

Labor-Nummer	933265-12
Probenbezeichnung	RKS 5 0,0-0,6

Polycyclische Aromatische KW

- Naphthalin	mg/kg :	< 0,05
- Acenaphthylen	mg/kg :	< 0,50
- Acenaphthen	mg/kg :	< 0,05
- Fluoren	mg/kg :	< 0,05
- Phenanthren	mg/kg :	< 0,05
- Anthracen	mg/kg :	< 0,05
* Fluoranthen	mg/kg :	< 0,05
- Pyren	mg/kg :	< 0,05
- Benz(a)anthracen	mg/kg :	< 0,05
- Chrysen	mg/kg :	< 0,05
* Benzo(b)fluoranthen	mg/kg :	< 0,05
* Benzo(k)fluoranthen	mg/kg :	< 0,05
* Benzo(a)pyren	mg/kg :	< 0,05
- Dibenz(ah)anthracen	mg/kg :	< 0,05
* Benzo(ghi)perylen	mg/kg :	< 0,05
* Indeno(123-cd)pyren	mg/kg :	< 0,05
Summe nachgew. PAK	mg/kg :	n.d.
Summe 6 TVO-PAK (*)	mg/kg :	n.d.



Prüfbericht Nr. 933265 /no

Bochum, den 9.12.93

Seite 5 von 7

Projekt: Stadt Remscheid B-Plan 478
 Untersuchung von Bodenproben

Labor-Nummer	933265-01	933265-02	933265-03	933265-04	933265-05
Probenbezeichnung	Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5

Im Eluat gemäß DEV S 4	filtriert	filtriert	filtriert	filtriert	filtriert
------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

PH-Wert (elektrometrisch)	:	5,6	5,5	5,7	5,5	5,3
Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	:	16,0	19,4	16,9	16,7	18,9
Ammonium (NH ₄) (nach DIN 38406 E5-1)	mg/l :	0,05	0,05	0,08	0,11	0,04
Nitrit (NO ₂)	mg/l :	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05
Nitrat (NO ₃)	mg/l :	1,6	2,7	1,5	1,5	2,4
Natrium (Na)	mg/l :	1,0	1,8	5,6	2,7	2,8
Phosphat (P)	mg/l :	0,55	0,28	0,53	0,56	0,42
Cyanid (CN) gesamt	mg/l :	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CSB (homogen.)	mg/l :	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15



Prüfbericht Nr. 933255 /no

Bochum, den 9.12.93

Seite 6 von 7

Projekt: Stadt Remscheid B-Plan 478
Untersuchung von Bodenproben

Labor-Nummer	933265-06	933265-07	933265-08	933265-09	933265-10
Probenbezeichnung	Feld 6	Feld 7	Feld 8	Feld 9	Feld 10

Im Eluat gemäß DEV S 4	filtriert	filtriert	filtriert	filtriert	filtriert
------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

pH-Wert (elektrometrisch)	:	5,7	5,5	5,7	5,9	5,7
Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	:	22,5	25,8	15,8	23,8	21,5
Ammonium (NH ₄) (nach DIN 38406 ES-1)	mg/l :	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02
Nitrit (NO ₂)	mg/l :	0,04	0,02	0,04	0,03	0,02
Nitrat (NO ₃)	mg/l :	2,0	4,5	1,4	2,8	2,4
Natrium (Na)	mg/l :	3,3	5,5	2,5	1,5	3,4
Phosphat (P)	mg/l :	0,18	0,50	0,75	0,38	0,56
Cyanid (CN) gesamt	mg/l :	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CSB (homogen.)	mg/l :	< 15	15	18	< 15	< 15



Prüfbericht Nr. 933265 /no

Bochum, den 9.12.93

Seite 7 von 7

Projekt: Stadt Remscheid B-Plan 478
Untersuchung von Bodenproben

Labor-Nummer 933265-12
Probenbezeichnung RKS 5
0,0-0,6

Im Eluat gemäß DEV S 4 Siltriert

pH-Wert (elektrometrisch) : 7,7
Leitfähigkeit (25°C) µS/cm : 136
Ammonium (NH₄) mg/l : 1,51
(nach DIN 38406 E5-1)
Nitrit (NO₂) mg/l : 0,03
Nitrat (NO₃) mg/l : 5,4
Natrium (Na) mg/l : 8,7
Phosphat (P) mg/l : 0,76
Cyanid (CN) gesamt mg/l : < 0,05
CSB (homogen.) mg/l : < 15


.....
(Dipl.-Ing. M. Nowak)