

Bodenunter- suchungen

**Montanusstraße
Grevenbroich**

Bericht vom 18.12.2024



Institut für Erd- und Grundbau
Dr. Thomas Philipsen

Marie-Curie-Straße 3-5
41515 Grevenbroich

Tel.: (0 21 81) 21 36 90

Fax: (0 21 81) 21 36 929

E-Mail: info@ieg-philipsen.de

Web: www.ieg-philipsen.de



<u>INHALT</u>	<u>SEITE</u>
1.0 Allgemeines	3
2.0 Durchgeführte Untersuchungen	4
3.0 Ergebnisse der Untersuchungen	7
3.1 Felduntersuchungen	7
3.2 Chemische Untersuchungen	8
3.2.1 BM-0 gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	8
3.2.2 BM-F0* gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	9
3.2.3 RC gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	12
3.2.4 SWS gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	14

ANLAGEN

1. Übersichtslageplan
2. Lageplan der Rammkernsondierungen
3. Profilschnitte
4. Schichtenverzeichnisse
5. Analyseprotokolle



1.0 ALLGEMEINES

Die GWD Grevenbroich mbH plant den Um- bzw. Neubau der Regen- und Schmutzwasserkanäle entlang der Montanusstraße in Grevenbroich sowie entlang des Flurstücks 264 (Flur 019, Gemarkung Wevelinghoven) hin zur Nordstraße.

Im Auftrag der GWD hat das Institut für Erd- und Grundbau Dr. Thomas Philipßen bereits einen Geotechnischen Bericht erstellt, der mit Datum vom 15.09.2022 vorgelegt wurde. Im Rahmen dieses Berichts wurde eine erste abfallrechtliche Bewertung und Einstufung der anfallenden Aushubmaterialien gemäß der damals gültigen LAGA vorgenommen.

Da die LAGA am 01.08.2023 durch die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ersetzt wurde, sind die damaligen Untersuchungsergebnisse nicht mehr gültig. Aus diesem Grund mussten nun weitere Untersuchungen gemäß Ersatzbaustoffverordnung zur Abfallklassifikation der Aushubmaterialien vorgenommen werden.

Hierzu mussten neue Proben mittels Rammkernsondierungen gewonnen werden.

Mit der Durchführung der erforderlichen Felduntersuchungen und chemischen Analytik wurde das Institut für Erd- und Grundbau Dr. Thomas Philipßen von der GWD Grevenbroich mbH beauftragt.

Ein Übersichtsplan mit Lage der geplanten Baumaßnahme im Stadtgebiet Grevenbroich ist der Anlage 1 beigelegt.

2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Gewinnung der Bodenproben wurden insgesamt 7 Rammkernsondierungen (RKS 1-7) entlang der Montanusstraße bis in eine Tiefe von max. 3 m unter GOK abgeteuft.

Die Untersuchungspunkte sind im Lageplan der Anlage 2 dargestellt. Die graphische Darstellung der Untergrundverhältnisse erfolgt in den Profilschnitten der Anlage 3.1 bis 3.2.

Die Einzelansprache der durchörterten Schichten findet sich in den Schichtenverzeichnissen der Anlage 4.

Die RKS 1 musste aufgrund eines Bohrwiderstandes in einer Tiefe von 1,9 m unter GOK abgebrochen werden.

Für die abfalltechnische Einordnung der gewachsenen Böden wurden insgesamt 3 Mischproben und eine Einzelprobe auf den Parameterumfang BM-0 gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysiert.

Die Auffüllungsmaterialien wurden, je nach Zusammensetzung, auf den Parameterumfang BM-F0* bzw. RC 1 gemäß EBV analysiert.

Des Weiteren wurden die im Zuge der Felduntersuchungen angetroffenen angespritzten Schlacken auf den Parameterumfang S-1 gemäß Anlage 1, Tabelle 1 der EBV sowie auf PAK untersucht.



In der nachfolgenden Tabelle I wird eine Übersicht der untersuchten Proben, der Entnahmetiefe, der Zusammensetzung und des chemischen Untersuchungsumfangs gegeben.

TABELLE I **Durchgeführte Untersuchungen**

Probe-Nr.	Entnahmetiefe (m unter GOK)	Material	Untersuchungsumfang
MP 2/5 + 3/6 + 5/7	2,20 – 3,0 m 2,70 – 3,0 m 1,70 – 2,0 m	Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig	BM-0, EBV
MP 6/7 + 7/5	2,1 – 2,90 m 2,1 – 3,0 m	Schluff, feinsandig, tonig	BM-0, EBV
MP 4/8 + 5/8 + 6/8	2,60 – 2,80 m 2,0 – 2,80 m 2,90 – 3,0 m	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig	BM-0, EBV
4/9	2,80 – 3,0 m	Fein- bis Mittelkies, Schluff, tonig mittelsandig bis grobsandig	BM-0, EBV
MP 1/2 + 4/4	0,1 – 0,4 m 0,28 – 0,45 m	1/2: Kies, Schotter angespritzt, Bauschutt und Ziegelbruch 5%, PVC-Folie, sandig 4/4: Mittel- bis Grobsand, Fein- bis Mittelkies, Bauschutt < 3%	BM-F0*, EBV
MP 2/3 + 2/4	0,15 – 0,9 m 0,9 – 2,2 m	2/3: Feinsand mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, Bauschutt und Ziegelbruch 25%, Asche 5% 2/4: Feinsand schluffig, schwach kiesig, Wurzelreste, Aschen und Schlacken 20%, Bauschutt 15%	BM-F0*, EBV. zusätzlich erg. Parameter DepV, DK I



Probe-Nr.	Entnahmetiefe (m unter GOK)	Material	Untersuchungsumfang
MP 3/5 +	1,9 – 2,7 m	3/5: Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig, Ziegelbruch 35%, Asche 10%	BM-F0*
6/5	0,8 – 1,5 m	6/5: Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig z.T. Schluff, stark feinsandig, Bauschutt und Ziegelbruch 10%, Asche 5 %	
MP 5/4 +	0,24 – 0,40 m	5/4: Mittel- bis Grobsand, Fein- bis Mittelkies, Bauschutt < 3%	BM-F0*
6/4	0,35 – 0,80 m	6/4: Mittel- bis Grobsand, Fein- bis Mittelkies, Bauschutt und Ziegelbruch 5%	
1/4	1,6 – 1,9 m	Beton und Bauschutt	RC -1 gemäß EBV
3/4	0,8 – 1,9 m	Aschen und Schlacken 40%, Bauschutt und Ziegelbruch 40%, sandig	RC -1 gemäß EBV, zusätzlich DepV DK I, AT4, Brennwert
MP 2/2 + 3/2	0,05 – 0,15 m 0,05 – 0,15 m	Schlacken angespritzt, starker PAK- Geruch	SWS-1 gemäß EBV, PAK, zusätzlich DepV DK I, SNK
MP 4/2 + 5/2	0,04 – 0,10 m 0,03 – 0,10 m	Schlacken angespritzt, starker PAK- Geruch	SWS-1 gemäß EBV, PAK, zusätzlich DepV DK I, SNK

3.0 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

3.1 Felduntersuchungen

Die Oberfläche im Untersuchungsbereich ist durch eine Schwarzdecke versiegelt. Unterhalb der Schwarzdecke folgt eine Tragschicht aus angespritztem Schotter, Kies oder Schlacken, die bis in Tiefen von 0,10 m bis 0,4 m unter GOK reicht. In RKS 7 wurde unterhalb des Asphalts, bis in eine Tiefe von 0,2 m unter GOK, eine Tragschicht aus Kalksteinschotter festgestellt.

Unterhalb der Tragschichten folgen, bis in eine Tiefe von max. 2,2 m unter GOK, Auffüllungsmaterialien. Die Auffüllungsmaterialien bestehen aus sandig, kiesigen, zum Teil schluffigen Materialien mit Beimengungen an Bauschutt und Ziegelbruch (5-40%), Asphaltresten sowie Aschen und Schlacken (5-40%). Unterhalb der Auffüllungsmaterialien folgen dort, wo noch nicht ausgeräumt, Hochflutsedimente, bestehend aus feinsandig, tonigen, schwach-kiesigen Schluffen, die zum Teil bis zur max. Endteufe von 3 m unter GOK reichen.

Unterhalb der Hochflutsedimente wurden in RKS 4 bis RKS 6 quartäre Sande und Kiese angetroffen, die dort bis zur Endteufe von 3 m unter GOK reichen.

Das Bohrgut ist trocken bis feucht ausgebildet. Organoleptische Auffälligkeiten wurden in der aus angespritzten Schlacken bestehenden Tragschicht in RKS 2, 4, 5 und 6 in Form eines starken PAK-Geruchs festgestellt.

3.2 Chemische Untersuchungen

3.2.1 BM-0 gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Aus den gewachsenen Böden wurden insgesamt drei Mischproben sowie eine Einzelprobe auf die Materialwerte BM-0 nach Ersatzbaustoffverordnung untersucht. Die Untersuchungsergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle II zu entnehmen.

TABELLE II Analysseergebnisse der Untersuchungen der Materialwerte BM-0 nach EBV

Parameter	MP 2/5+3/6+5/7	MP MP 6/7+7/5	MP 4/8+5/8+6/8	Probe 4/9
Originaluntersuchungen (Werte in mg/kg)				
TOC (%)	0,31	<0,1	<0,1	<0,1
EOX	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
Arsen	15	6,6	5,3	12
Blei	32	19	13	69
Cadmium	0,2	0,2	0,1	0,5
Chrom	38	27	30	35
Kupfer	21	21	14	20
Nickel	29	41	34	63
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Thallium	0,2	0,2	<0,1	0,2
Zink	69	59	38	61
PCB (7 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PAK (EPA)	1,78	0,002	0,582	0,044
Benzo(a)pyren	0,104	<0,001	0,062	0,003
2:1 Eluatuntersuchungen (Werte in mg/l)				
Sulfat (mg/l)	58	7,0	25	100
Gesamtbewertung	BM-0 (Schluff)	BM-0 (Schluff)	BM-0*	BM-0*

n.n. = nicht nachweisbar

Legende:

BM-0	BM-0*	BM-F0*
------	-------	--------

Wie der Tabelle II zu entnehmen ist, wurden in den Hochflutsedimenten Gehalte ermittelt, die den Materialwerten BM-0 (Schluff) entsprechen.

In den Proben 4/9 und MP 4/8+5/8+6/8, die den unterhalb der Hochflutsedimente anstehenden, quartären Sedimenten entnommen wurden, wurden Schwermetallgehalte ermittelt, die eine Zuordnung gemäß der Materialwerte BM-0* erfordern.

3.2.2 BM-F0* gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Aus den Auffüllungsmaterialien mit anthropogenen Beimengungen von bis zu 50% wurden 4 Mischproben hergestellt und auf die Materialwerte BM-F0* nach Ersatzbaustoffverordnung analysiert.

Die Untersuchungsergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle III zu entnehmen.

TABELLE III **Analyseergebnisse der Untersuchungen der Materialwerte BM-F0* nach EBV**

Parameter	MP 1/2+4/4	MP 2/3+2/4	MP 3/5+6/5	MP 5/4+6/4
Originaluntersuchungen (Werte in mg/kg)				
TOC (%)	1,2	2,4	1,6	0,34
Kohlenwasserstoffe C ₁₀₋₂₂	<5	9	6	<5
Kohlenwasserstoffe C ₁₀₋₄₀	120	58	45	<5
Arsen	8,6	9,7	13	6,6
Blei	24	71	110	20
Cadmium	0,2	0,4	0,5	<0,1
Chrom	25	18	25	16
Kupfer	15	33	190	9,8



Parameter	MP 1/2+4/4	MP 2/3+2/4	MP 3/5+6/5	MP 5/4+6/4
Originaluntersuchungen (Werte in mg/kg)				
Nickel	33	19	25	11
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Thallium	0,1	0,1	0,2	<0,1
Zink	50	69	290	21
PAK (EPA)	1,651	50,212	13,352	2,807
Benzo(a)pyren	0,091	3,13	0,99	0,129
2:1 Eluatuntersuchungen (Werte in µg/l)				
pH-Wert	10	8,6	8,4	10,4
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	200	500	380	245
Sulfat (mg/l)	41	88	88	50
Arsen	4,1	<2,0	<2,0	3,6
Blei	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	1,0	<0,3	<0,3	0,4
Kupfer	<2,0	<2,0	3,2	<2,0
Nickel	<1,0	1,1	<1,0	<1,0
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Thallium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
∑ PAK ₁₅	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Gesamtbewertung	BM-F0*	>BM-F3	BM-F3	BM-F0*

n.n. = nicht nachweisbar

Legende:

BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3
---------------	--------------	--------------	--------------	------------------



Gemäß den vorliegenden Untersuchungsergebnissen wurde in der Mischprobe MP 2/3 + 2/4 ein PAK-Gehalt nachgewiesen, der oberhalb des Materialwertes BM-F3 liegt. Die durch die Mischprobe MP 2/3 + 2/4 repräsentierten Materialien können nicht nach EBV verwertet werden und müssen nach Separation einer gesonderten Entsorgung zugeführt werden. Zur Klärung des endgültigen Entsorgungsweges wurde daher eine Deklarationsanalytik nach Deponieverordnung (DepV), Deponieklasse I erstellt.

Gemäß der vorliegenden Analyseergebnisse wurden sämtlich Gehalte ermittelt, die unterhalb der Zuordnungswerte der Deponieklasse I liegen, d.h. die Materialien können als nicht gefährlicher Abfall unter der Abfallschlüsselnummer 170504 auf eine Deponie der Klasse I verbracht werden.

In den anderen Proben werden die Materialwerte BM-F0* und BM-F3 eingehalten. Diese Bodenmaterialien können einer Verwertung gemäß den Randbedingungen der Ersatzbaustoffverordnung zugeführt werden.

3.2.3 RC gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Aus den Auffüllungen, die anthropogene Beimengungen von >50% enthalten wurden 2 Einzelproben auf die Materialwerte RC nach Ersatzbaustoffverordnung untersucht.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle IV dargestellt.

TABELLE IV **Analyseergebnisse der Untersuchungen der**
Materialwerte RC nach EBV

Parameter	Probe 1/4	Probe 3/4
PAK (mg/kg)	0,049	45,215
Benzo(a)pyren (mg/kg)	0,004	3,15
pH-Wert	11,3	7,9
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	615	1540
Sulfat (mg/l)	61	710
PAK ₁₅ (µg/l)	n.n.	0,03
Chrom, ges. (µg/l)	37	0,8
Kupfer (µg/l)	<2,0	2,7
Vanadium (µg/l)	9,2	0,8
Gesamtbewertung	RC-1	>RC-3

n.n. = nicht nachweisbar

Legende:

RC-1*	RC-2	RC-3	>RC-3
-------	------	------	-------

In der Probe 1/4 werden die Materialwerte RC-1 eingehalten, d.h. diese Materialien können nach den Vorgaben der EBV entsprechend verwertet werden. Es handelt sich hierbei um eine reine Beton-und Bauschuttlage, die im Bereich der RKS 1 angetroffen wurde.

In der Probe 3/4 wurden erhöhte PAK-Gehalte nach EPA nachgewiesen, die oberhalb der Materialwerte für RC-3 liegen. D.h. Auffüllungsmaterialien mit sehr hohen anthropogenen Nebengemengeanteilen im Bereich der RKS 3 müssen separiert und einer gesonderten Entsorgung zugeführt werden. Zur Klärung des endgültigen Entsorgungsweges wurde daher eine Deklarationsanalytik nach Deponieverordnung (DepV), Deponieklasse I erstellt.

Gemäß der vorliegenden Analyseergebnisse wurden in der Probe 3/4, bis auf den TOC und Glühverlust, Gehalte ermittelt, die unterhalb der Zuordnungswerte der Deponieklasse I liegen. Der Glühverlust in der Probe liegt bei 13,6 %, der TOC wurde mit 6,4 % bestimmt. Diese Gehalte liegen oberhalb der Zuordnungswerte der DK III. Überschreitungen dieser beiden Parameter sind jedoch mit Einzelfallzustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT_4) eingehalten und der Brennwert von 6000 kJ/kg nicht überschritten wird.

Eine Nachuntersuchung dieser beiden Parameter wurde durchgeführt. Es wurde ein AT_4 -Wert von $<0,5$ mg O_2 /g sowie einen Brennwert von 4.700 kJ/kg ermittelt. Dementsprechend kann eine Einzelfallzustimmung bei der zuständigen Behörde, für die Entsorgung des durch die Probe 3/4 repräsentierten Materials, als DK-I Material eingeholt werden.

3.2.4 SWS gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Aus der bereichsweise unterhalb des Asphaltes vorhandenen, aus Schlacken bestehenden, Tragschicht wurden 2 Mischproben hergestellt und auf die Materialwerte SWS-1 nach Ersatzbaustoffverordnung analysiert. Aufgrund der organoleptischen Auffälligkeit dieser Schlacken (PAK-Geruch) wurden diese zusätzlich auf PAK untersucht.

Die Ergebnisse sind der Tabelle V zu entnehmen.

TABELLE V **Analyseergebnisse der Untersuchungen der Materialwerte**
SWS-1 gem. Ersatzbaustoffverordnung und PAK

Parameter	MP 2/2+3/2	MP 4/2+5/2
pH-Wert	10,6	10,9
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	211	400
Fluorid (mg/l)	1,6	0,8
Chrom ges. (µg/l)	0,4	0,6.
Molybdän. (µg/l)	1,7	0,7
Vanadium (µg/l)	70	81
PAK (EPA), mg/kg	2.421,68	5.445,49
Gesamtbewertung	>SWS-2	>SWS-2

Legende:

SWS-1	SWS-2	>SWS-2
-------	-------	--------

Wie aus Tabelle V ersichtlich, wurden in beiden Mischproben sehr hohe PAK-Gehalte ermittelt. Aufgrund dieser Gehalte sind die Schlacken als gefährlicher Abfall einzustufen und einer gesonderten Entsorgung zuzuführen.

Zur Klärung des endgültigen Entsorgungsweges wurde für beide Proben eine Deklarationsanalytik nach Deponieverordnung (DepV), Deponieklasse I erstellt.

Gemäß der vorliegenden Analyseergebnisse wurden in der MP 2/2 + 2/3, bis auf den TOC und Glühverlust, Gehalte ermittelt, die unterhalb der Zuordnungswerte der Deponieklasse I liegen. Der Glühverlust in der Probe liegt bei 4,3 %, der TOC wurde mit 6,1 % bestimmt. Diese Gehalte liegen oberhalb der Zuordnungswerte der DK I, gelten jedoch gemäß der Deponieverordnung nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, d.h. nicht für Schlacken. Die durch die Probe MP 2/2 + 2/3 repräsentierten Schlacken können somit unter der Abfallschlüsselnummer 170505* (Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält) auf eine Deponie der Klasse I verbracht werden.

In der Mischprobe MP 4/2 + 5/2 wurden extrahierbare lipophile Stoffe von 0,84% ermittelt. Dieser Wert liegt oberhalb des Zuordnungswertes der DK II von 0,4 %, jedoch unterhalb des Zuordnungswertes von 4% der DK III.



Die durch die Probe MP 4/2 + 5/2 repräsentierten Schlacken können unter der Abfallschlüsselnummer 170505* (Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält) auf eine Deponie der Klasse III verbracht werden.

Grevenbroich 18.12.2024

(Dr. Thomas Philipsen)

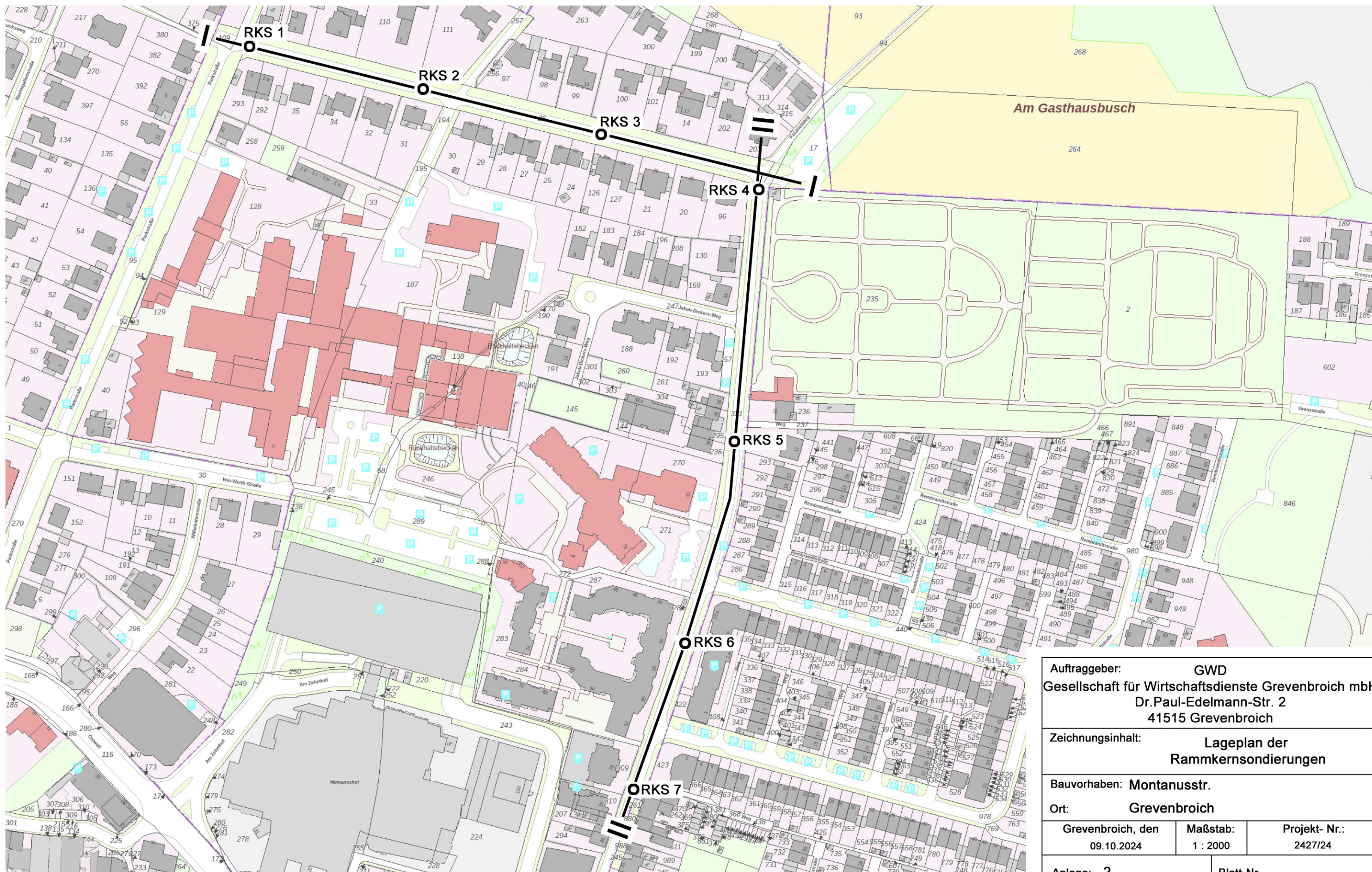
(Dipl.-Geol. A. Dommack-Jerkel)





Lage des Untersuchungsgebietes

Auftraggeber: GWD Gesellschaft für Wirtschaftsdienste Grevenbroich mbH Dr. Paul-Edelmann-Str. 2 41515 Grevenbroich		
Zeichnungsinhalt: Übersichtsplan		
Bauvorhaben: Montanusstr.		
Ort: Grevenbroich		
Grevenbroich, den 09.10.2024	Maßstab: ca. 1 : 25 000	Projekt- Nr.: 2427/24
Anlage: 1		Blatt-Nr.
 Institut für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Baugrundberatung - Gutachten - Umweltschutz		



Auftraggeber: GWD Gesellschaft für Wirtschaftsdienste Grevenbroich mbH Dr. Paul-Edelmann-Str. 2 41515 Grevenbroich		
Zeichnungsinhalt: Lageplan der Rammkernsondierungen		
Bauvorhaben: Montanusstr.		
Ort: Grevenbroich		
Grevenbroich, den 09.10.2024	Maßstab: 1 : 2000	Projekt- Nr.: 2427/24
Anlage: 2		Blatt-Nr.
 Institut für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Baugrundberatung - Gutachten - Umweltschutz		

Legende

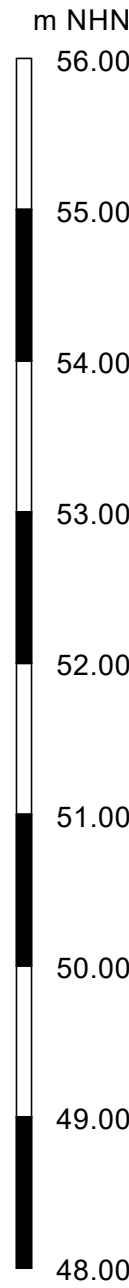
	Torf (T)
	humos (h)
	Steine (X)
	steinig (x)
	Grobkies (gG)
	grobkiesig (gg)
	Mittelkies (mG)
	mittelkiesig (mg)
	Feinkies (fG)
	feinkiesig (fg)
	Kies (G)
	kiesig (g)
	Grobsand (gS)
	grobsandig (gs)
	Mittelsand (mS)
	Feinsand (fS)
	feinsandig (fs)
	Sand (S)
	sandig (s)
	Schluff (U)
	schluffig (u)
	Tonstein (Tst)
	Ton- Schluffstein, verwittert (Ust)
	Ton (T)
	tonig (t)
	Kalkstein (Kst)
	Schiefer (*T)
	Mutterboden
	Flächenbefestigungen (z.B. Asphalt, Beton, Pflaster)

	klüftig
	fest
	halbfest - fest
	halbfest
	steif - halbfest
	steif
	weich - steif
	weich
	breiig - weich
	breiig
	naß
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Zi : Ziegel	bn : braun
MI : Müll	bu : bunt
HI : Holz	ge : gelb
Be : Beton	gn : grün
Sch : Schlacke	gr : grau
Sc : Schotter	oc : ocker
Ber : Betonreste	ol : oliv
Zir : Ziegelreste	or : orange
W : Wurzeln	ro : rot
eg : einzelne Kiese	sw : schwarz
eX : einzelne Steine	rf : rostfarben
Ga : Glas	d : dunkel
Zib : Ziegelbruch	h : hell
As : Asche	
Ap : Asphalt	
Ko : Kohle	
org : Organisch	
ht : torfig	
yy : Bauschutt	
lag : lagenweise	
pf : pflanzliche Reste	

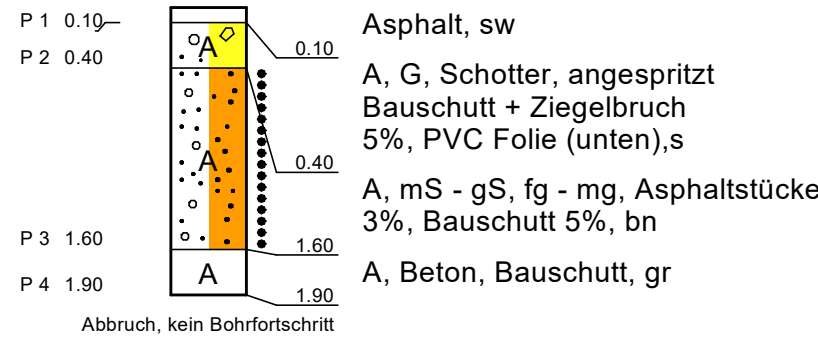
Felsklasse nach FGSV:
 SF : feinkörnige Sedimentgesteine
 VZ : zersetzt
 VE : entfestigt
 VA : angewittert

Auftraggeber : GWD Gesellschaft für Wirtschaftsdienste Grevenbroich mbH Dr.Paul-Edelmann-Str. 2 41515 Grevenbroich		
Zeichnungsinhalt: Legende Profilschnitt		
Bauvorhaben: Montanusstr. Ort: Grevenbroich		
Grevenbroich, den 09.10.2024	Maßstab: ./.	Projekt- Nr.: 2427/24
Anlage: 3		Blatt-Nr.
Institut für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Baugrundberatung - Gutachten - Umweltschutz		



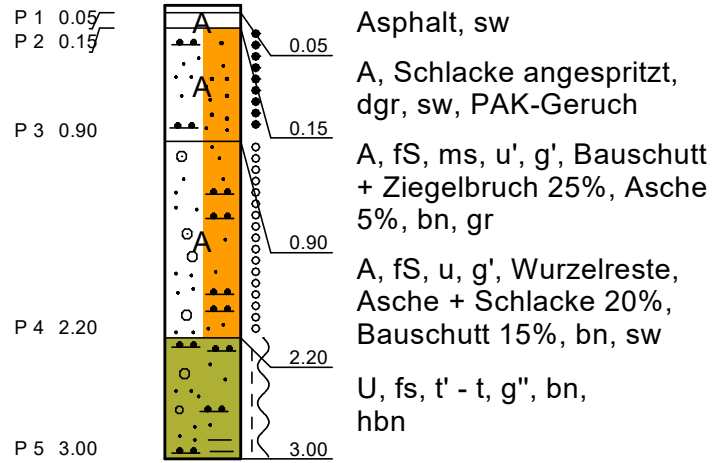
RKS 1

50,92 m NHN



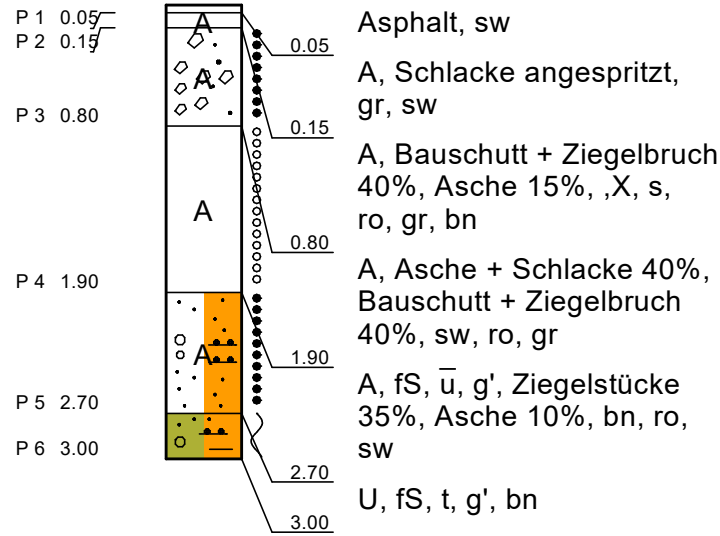
RKS 2

52,80 m NHN



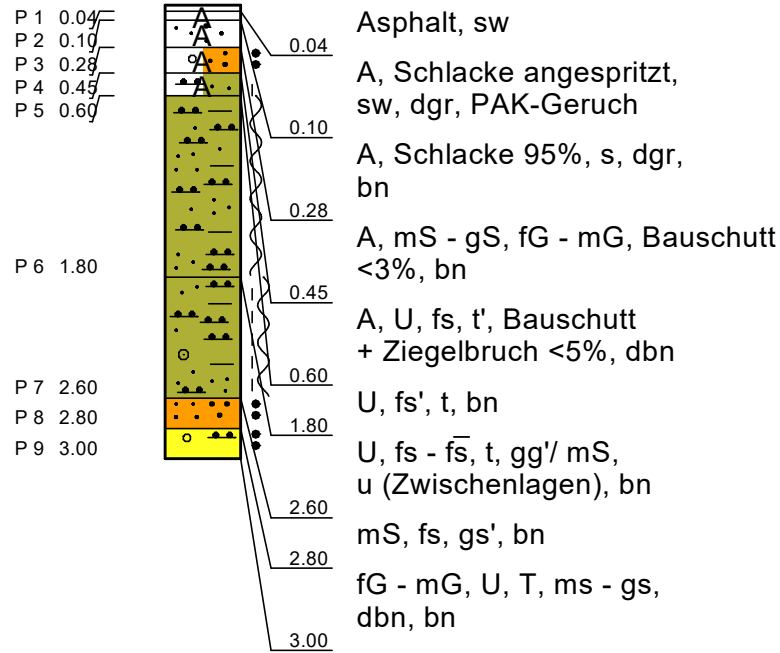
RKS 3

54,56 m NHN



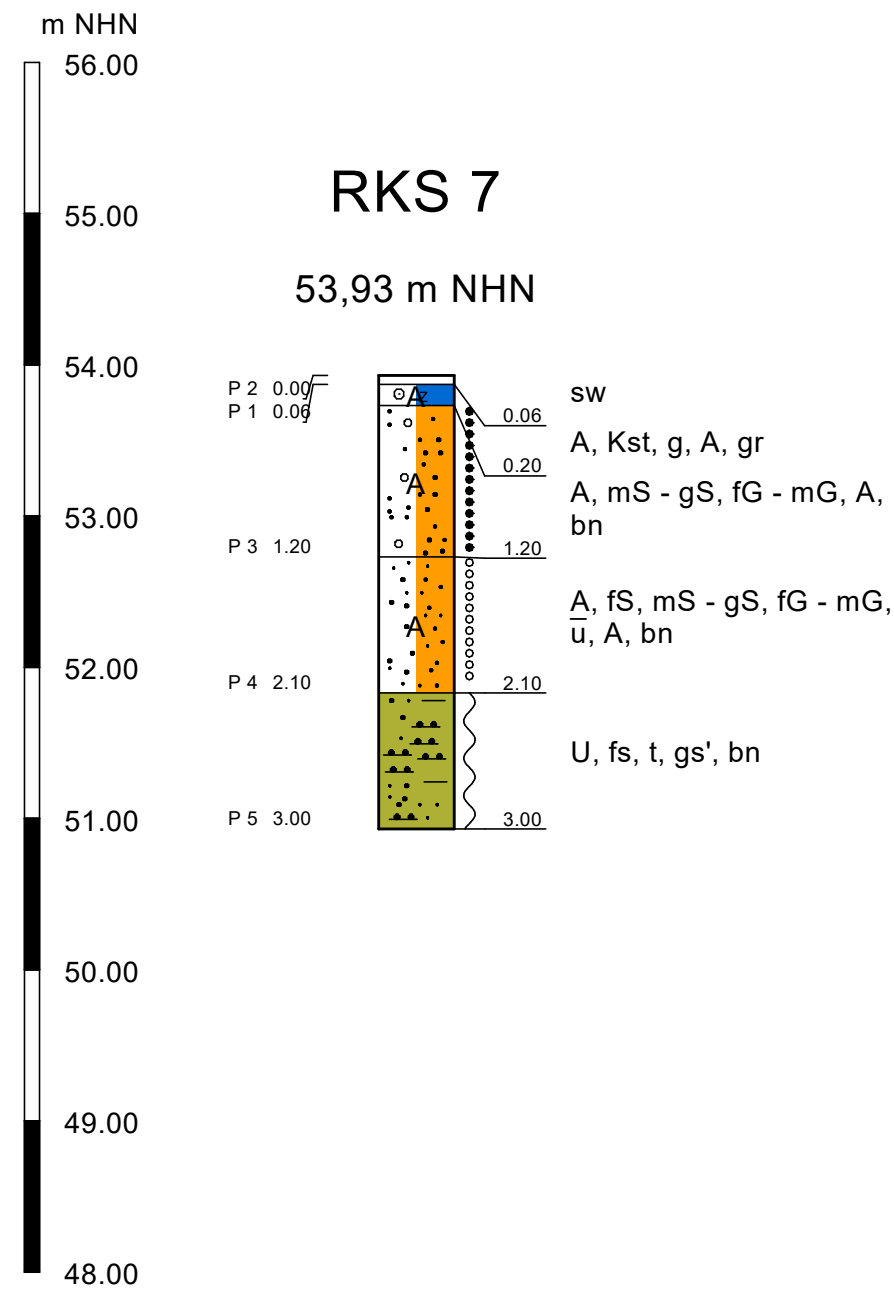
RKS 4

55,85 m NHN

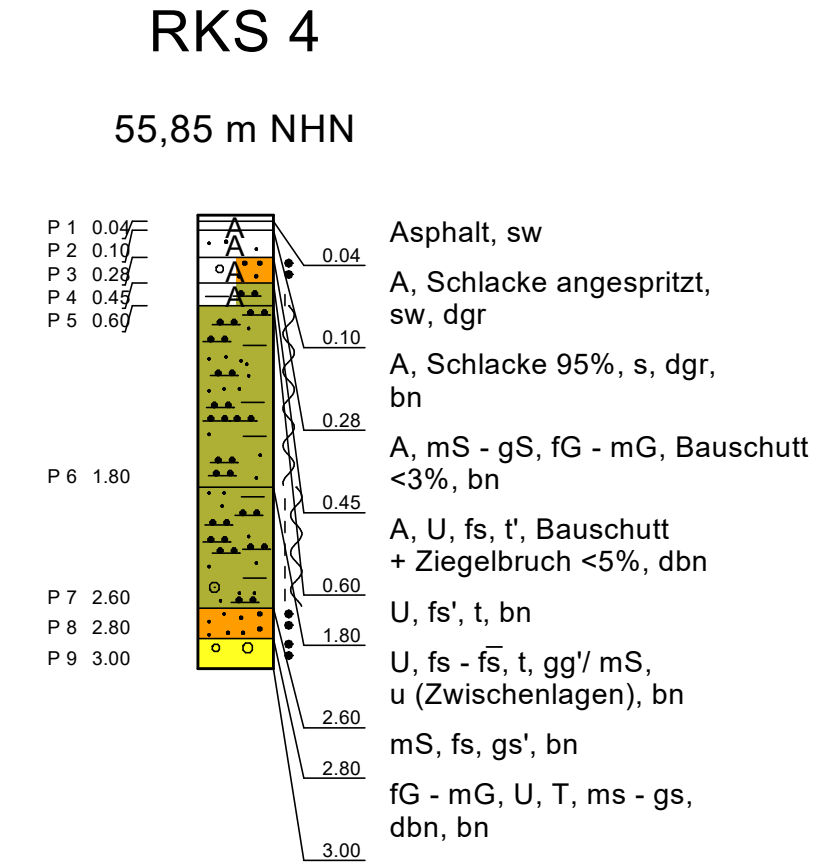
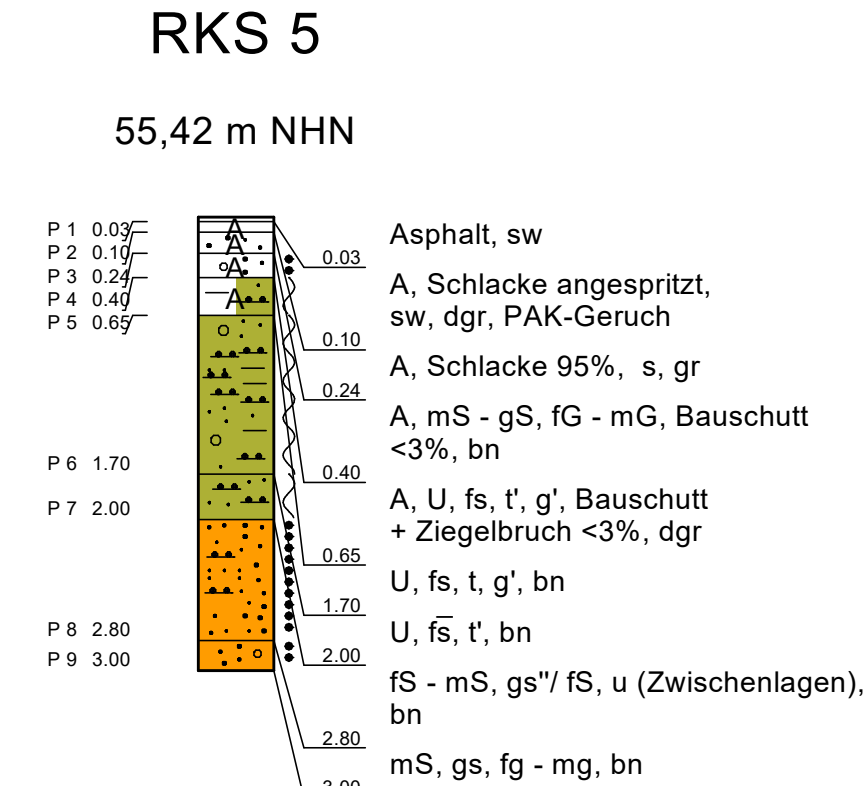
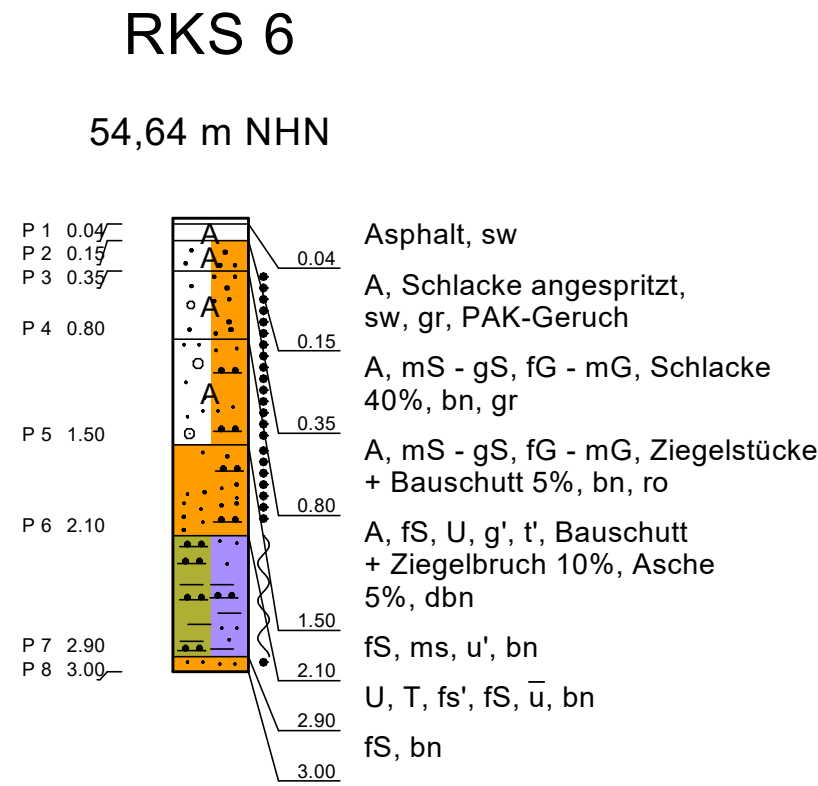


Profilschnitt I - I

Auftraggeber: GWD Gesellschaft für Wirtschaftsdienste Grevenbroich mbH Dr.Paul-Edelmann-Str. 2 41515 Grevenbroich		
Zeichnungsinhalt: Profilschnitt I - I Bodenuntersuchungen		
Bauvorhaben: Montanusstr.		
Ort: Grevenbroich		
Grevenbroich, den 09.10.2024	Maßstab: i.d.H. 1 : 50	Projekt-Nr.: 2427/24
Anlage: 3.1	Blatt-Nr.	
 Institut für Erd- und Grundbau Dr. T. Philipsen Baugrundberatung - Gutachten - Umweltschutz		



Profilschnitt II - II



Auftraggeber: GWD Gesellschaft für Wirtschaftsdienste Grevenbroich mbH Dr.Paul-Edelmann-Str. 2 41515 Grevenbroich		
Zeichnungsinhalt: Profilschnitt II - II Bodenuntersuchungen		
Bauvorhaben: Montanusstr.		
Ort: Grevenbroich		
Grevenbroich, den 09.10.2024	Maßstab: i.d.H. 1 : 50	Projekt-Nr.: 2427/24
Anlage: 3.2	Blatt-Nr.	
 Institut für Erd- und Grundbau Dr. T. Philipsen Baugrundberatung - Gutachten - Umweltschutz		

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4				
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich											
Bohrung RKS 1 / Blatt: 1							Höhe: 50,92 m NHN		Datum: 25.09.2024		
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.10 50.82	a) Asphalt				Aufbruch		P	1	0.10		
	b)										
	c)		d)							e) schwarz	
	f)		g)							h) i)	
0.40 50.52	a) Auffüllung, Kies, Schotter angespritzt, Bauschutt + Ziegelbruch 5%, PVC Folie (unten), sandig				Aufbruch		P	2	0.40		
	b)										
	c)		d)							e)	
	f) Auffüllung		g)							h) i)	
1.60 49.32	a) Auffüllung, Mittelsand - Grobsand, feinkiesig - mittelkiesig, Asphaltstücke 3%, Bauschutt 5%				erdfeucht		P	3	1.60		
	b) mitteldicht gelagert										
	c)		d) mittelschwer bohrbar							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h) i)	
1.90 49.02	a) Auffüllung, Beton, Bauschutt				trocken Abbruch kein Bohrfortschritt		P	4	1.90		
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f) Auffüllung		g)							h) i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor											

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipson Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4			
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich									
Bohrung RKS 2 / Blatt: 1						Höhe: 52,80 m NHN			
						Datum: 25.09.2024			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.05 52.75	a) Asphalt				Aufbruch		P	1	0.05
	b)								
	c)	d)	e) schwarz						
	f)	g)	h)	i)					
0.15 52.65	a) Auffüllung, Schlacke angespritzt				Aufbruch PAK-Geruch		P	2	0.15
	b)								
	c)	d)	e) dunkelgrau schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
0.90 51.90	a) Auffüllung, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, Bauschutt + Ziegelbruch 25%, Asche 5%				erdfeucht		P	3	0.90
	b) mitteldicht gelagert								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.20 50.60	a) Auffüllung, Feinsand, schluffig, schwach kiesig, Wurzelreste, Asche + Schlacke 20%, Bauschutt 15%				erdfeucht		P	4	2.20
	b) locker gelagert								
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun, schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
3.00 49.80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig - tonig, sehr schwach kiesig				erdfeucht		P	5	3.00
	b)								
	c) weich, steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipßen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4		
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich							
Bohrung RKS 3 / Blatt: 1					Höhe: 54,56 m NHN		
					Datum: 25.09.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.05 54.51	a) Asphalt			Aufbruch	P	1	0.05
	b)						
	c)	d)	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0.15 54.41	a) Auffüllung, Schlacke angespritzt			Aufbruch	P	2	0.15
	b)						
	c)	d)	e) grau, schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.80 53.76	a) Auffüllung, Bauschutt + Ziegelbruch 40%, Asche 15%, Steine, sandig			erdfeucht	P	3	0.80
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) rot, grau braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.90 52.66	a) Auffüllung, Asche + Schlacke 40%, Bauschutt + Ziegelbruch 40%			erdfeucht	P	4	1.90
	b) locker gelagert						
	c)	d) leicht bohrbar	e) schwarz, rot grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.70 51.86	a) Auffüllung, Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig, Ziegelstücke 35%, Asche 10%			erdfeucht	P	5	2.70
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, rot schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipßen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4					
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich											
Bohrung RKS 3 / Blatt: 2						Höhe: 54,56 m NHN		Datum: 25.09.2024			
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
3.00 51.56	a) Schluff, Feinsand, tonig, schwach kiesig				erdfeucht		P	6	3.00		
	b)										
	c) weich		d) mittelschwer bohrbar							e) braun	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipßen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4				
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich										
Bohrung RKS 4 / Blatt: 1						Höhe: 55,85 m NHN			Datum: 26.09.2024	
1	2				3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.04 55.81	a) Asphalt				Aufbruch		P	1	0.04	
	b)									
	c)	d)	e) schwarz							
	f)	g)	h)	i)						
0.10 55.75	a) Auffüllung, Schlacke angespritzt				Aufbruch PAK-Geruch		P	2	0.10	
	b)									
	c)	d)	e) schwarz dunkelgrau							
	f) Auffüllung	g)	h)	i)						
0.28 55.57	a) Auffüllung, Schlacke 95%, sandig				Aufbruch		P	3	0.28	
	b)									
	c)	d)	e) dunkelgrau braun							
	f) Auffüllung	g)	h)	i)						
0.45 55.40	a) Auffüllung, Mittelsand - Grobsand, Feinkies - Mittelkies, Bauschutt <3%				erdfeucht		P	4	0.45	
	b) mitteldicht gelagert									
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun							
	f) Auffüllung	g)	h)	i)						
0.60 55.25	a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, schwach tonig, Bauschutt + Ziegelbruch <5%				erdfeucht		P	5	0.60	
	b)									
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun							
	f) Auffüllung	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4					
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich											
Bohrung RKS 4 / Blatt: 2						Höhe: 55,85 m NHN		Datum: 26.09.2024			
1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe		
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾						h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt		
1.80 54.05	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig				erdfeucht	P	6	1.80			
	b)										
	c) weich		d) leicht bohrbar							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
2.60 53.25	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, tonig, schwach grobkiesig/ Mittelsand, schluffig, (Zwischenlagen)				erdfeucht	P	7	2.60			
	b)										
	c) weich, steif		d) leicht bohrbar							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
2.80 53.05	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				erdfeucht	P	8	2.80			
	b) mitteldicht gelagert										
	c)		d) mittelschwer bohrbar, schwer bo							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
3.00 52.85	a) Feinkies - Mittelkies, Schluff, Ton, mittelsandig - grob-sandig				erdfeucht	P	9	3.00			
	b) mitteldicht gelagert										
	c)		d) schwer bohrbar							e) dunkelbraun braun	
	f)		g)							h) i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor											

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipßen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4		
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich								
Bohrung RKS 5 / Blatt: 1						Höhe: 55,42 m NHN		
Datum: 26.09.2024								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03 55.39	a) Asphalt				Aufbruch	P	1	0.03
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0.10 55.32	a) Auffüllung, Schlacke angespritzt				Aufbruch	P	2	0.10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.24 55.18	a) Auffüllung, Schlacke 95%, sandig				Aufbruch	P	3	0.24
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.40 55.02	a) Auffüllung, Mittelsand - Grobsand, Feinkies - Mittelkies, Bauschutt <3%				erdfeucht	P	4	0.40
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.65 54.77	a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, Bauschutt + Ziegelbruch <3%					P	5	0.65
	b)							
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4		
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich							
Bohrung RKS 6 / Blatt: 1					Höhe: 54,64 m NHN		
Datum: 27.09.2024							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.04 54.60	a) Asphalt			Aufbruch	P	1	0.04
	b)						
	c)	d)	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0.15 54.49	a) Auffüllung, Schlacke angespritzt			Aufbruch PAK-Geruch	P	2	0.15
	b)						
	c)	d)	e) schwarz, grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.35 54.29	a) Auffüllung, Mittelsand - Grobsand, Feinkies - Mittelkies, Schlacke 40%			Aufbruch	P	3	0.35
	b)						
	c)	d)	e) braun, grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.80 53.84	a) Auffüllung, Mittelsand - Grobsand, Feinkies - Mittelkies, Ziegelstücke + Bauschutt 5%			erdfeucht	P	4	0.80
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, rot				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.50 53.14	a) Auffüllung, Feinsand, Schluff, schwach kiesig, schwach tonig, Bauschutt + Ziegelbruch 10%, Asche 5%			erdfeucht	P	5	1.50
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipsen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4				
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich											
Bohrung RKS 6 / Blatt: 2							Höhe: 54,64 m NHN		Datum: 27.09.2024		
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
2.10 52.54	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				schwach feucht		P	6	2.10		
	b) mitteldicht gelagert										
	c)		d) mittelschwer bohrbar							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
2.90 51.74	a) Schluff, Ton, schwach feinsandig/ Feinsand, stark schluffig, (Zwischenlagen)				erdfeucht		P	7	2.90		
	b)										
	c) weich		d) mittelschwer bohrbar							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
3.00 51.64	a) Feinsand				erdfeucht		P	8	3.00		
	b) mitteldicht gelagert										
	c)		d) mittelschwer bohrbar							e) braun	
	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											

Inst. für Erd- und Grundbau Dr. Th. Philipßen Marie- Curie- Str. 3 - 5 41515 Grevenbroich Tel.: 02181 - 213690			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bodenuntersuchungen 2427/24 Anlage: 4			
Vorhaben: Montanusstr., Grevenbroich									
Bohrung RKS 7 / Blatt: 1						Höhe: 53,93 m NHN			
						Datum: 27.09.2024			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.06 53.87	a) Asphalt				Aufbruch		P	1	0.06
	b)								
	c)	d)	e) schwarz						
	f)	g)	h)	i)					
0.20 53.73	a) Auffüllung, Kalksteinschotter, kiesig				Aufbruch		P	2	0.00
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
1.20 52.73	a) Auffüllung, Mittelsand - Grobsand, Feinkies - Mittelkies				erdfeucht schwach feucht		P	3	1.20
	b) mitteldicht gelagert								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.10 51.83	a) Auffüllung, Feinsand, Mittelsand - Grobsand, Feinkies - Mittelkies, stark schluffig, Bauschutt <3%				feucht		P	4	2.10
	b) locker gelagert								
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
3.00 50.93	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach grobsandig				feucht		P	5	3.00
	b)								
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



ANLAGE 5

Analyseprotokolle

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Institut für Erd- und Grundbau
Marie-Curie-Straße 3 - 5

41515 GREVENBROICH

17. Dezember 2024

PRÜFBERICHT 021224065

Auftragsnr. Auftraggeber: 2427/24; A. Dommack-Jerkel
Projektbezeichnung: Montanusstr., Grevenbroich
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 30.09.2024
Probeneingang: 01.10.2024
Prüfzeitraum: 01.10.2024 – 08.10.2024 + 13.11.2024 – 17.12.2024
Probennummer: 164232 – 164263 / 24
Probenmaterial: Boden, Schlacke
Verpackung: PE-Beutel, Weißglas (0.5 L)
Bemerkungen: z. T. Nachanalytik; 20 Rückstellproben, Mischprobenerstellung gemäß Auftrag

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 – 9
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

M.Sc. Christopher Barnehl
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07 ¹⁾

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 ¹⁾
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04 ¹⁾
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 ¹⁾
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 ¹⁾
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ¹⁾
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12 ¹⁾
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05 ¹⁾
Eluat	DIN 19529: 2009-01 ¹⁾
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ¹⁾
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
PAK (E)	DIN 38407-F 39: 2011-09 ¹⁾
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ¹⁾
Fluorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
Glühverlust	DIN EN 15169: 2007-05 ¹⁾
extrahierbare lipophile Stoffe (F)	LAGA KW/04: 2019-09 ¹⁾
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01 ¹⁾
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN EN 15216: 2008-01 ¹⁾
Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06 ¹⁾
Cyanide, gesamt (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04 ¹⁾
Cyanide, leicht freisetzbar (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04 ¹⁾
DOC	DIN EN 1484 (H3): 2019-04 ¹⁾
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
AT ₄	gemäß DepV 2020 Anhang 4, 3.3.1 ²⁾
Brennwert	DIN EN 15170: 2009-05 ²⁾

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH; akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01-00 für den in der Urkundenanlage genannten Umfang

²⁾ Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH; akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01-00 für den in der Urkundenanlage genannten Umfang

Labornummer		164235	164238	164242	164243
Probenbezeichnung		MP 2/5 + 3/6 + 5/7	MP 6/7 + 7/5	MP 4/8 + 5/8 + 6/8	4/9
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%	65,1	77,9	94,1	93,3
TOC	%	0,31	< 0,1	< 0,1	< 0,1
EOX	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1
Arsen	mg/kg TS	15	6,6	5,3	12
Blei	mg/kg TS	32	19	13	69
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,2	0,1	0,5
Chrom	mg/kg TS	38	27	30	35
Kupfer	mg/kg TS	21	21	14	20
Nickel	mg/kg TS	29	41	34	63
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	mg/kg TS	0,2	0,2	< 0,1	0,2
Zink	mg/kg TS	69	59	38	61
PCB 28	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 118	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (7 Kong.)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TS	0,003	< 0,001	0,009	< 0,001
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,004	< 0,001	0,023	< 0,001
Acenaphthen	mg/kg TS	0,019	< 0,001	0,005	< 0,001
Fluoren	mg/kg TS	0,016	< 0,001	0,010	< 0,001
Phenanthren	mg/kg TS	0,204	< 0,001	0,013	0,003
Anthracen	mg/kg TS	0,044	< 0,001	0,023	< 0,001
Fluoranthren	mg/kg TS	0,399	0,001	0,018	0,010
Pyren	mg/kg TS	0,274	0,001	0,019	0,007
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,173	< 0,001	0,034	0,005
Chrysen	mg/kg TS	0,157	< 0,001	0,070	0,005
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,176	< 0,001	0,108	0,005
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,064	< 0,001	0,053	0,002
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,104	< 0,001	0,062	0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,063	< 0,001	0,051	0,002
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,016	< 0,001	0,022	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,064	< 0,001	0,062	0,002
Summe PAK	mg/kg TS	1,780	0,002	0,582	0,044

Labornummer		164235	164238	164242	164243
Probenbezeichnung		MP 2/5 + 3/6 + 5/7	MP 6/7 + 7/5	MP 4/8 + 5/8 + 6/8	4/9
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT
Sulfat	mg/L	58	7,0	25	100

Labornummer		164246	164249	164252	164255
Probenbezeichnung		MP 1/2 + 4/4	MP 2/3 + 2/4	MP 3/5 + 6/5	MP 5/4 + 6/4
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%	96,9	94,4	87,4	95,9
Glühverlust	%		2,7		
TOC	%	1,2	2,4	1,6	0,34
extrah. lipophile Stoffe	%		< 0,01		
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	mg/kg TS	< 5	9	6	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	mg/kg TS	120	58	45	< 5
Arsen	mg/kg TS	8,6	9,7	13	6,6
Blei	mg/kg TS	24	71	110	20
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	0,5	< 0,1
Chrom	mg/kg TS	25	18	25	16
Kupfer	mg/kg TS	15	33	190	9,8
Nickel	mg/kg TS	33	19	25	11
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	mg/kg TS	0,1	0,1	0,2	< 0,1
Zink	mg/kg TS	50	69	290	21
Naphthalin	mg/kg TS	0,006	0,092	0,019	0,005
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,018	0,157	0,140	0,009
Acenaphthen	mg/kg TS	0,015	0,758	0,053	0,016
Fluoren	mg/kg TS	0,012	0,655	0,072	0,012
Phenanthren	mg/kg TS	0,256	6,41	1,48	0,484
Anthracen	mg/kg TS	0,052	1,35	0,210	0,080
Fluoranthren	mg/kg TS	0,371	9,92	2,80	0,619
Pyren	mg/kg TS	0,251	7,17	2,19	0,421
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,127	4,77	1,07	0,264
Chrysen	mg/kg TS	0,101	4,06	1,01	0,233
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,160	5,32	1,48	0,240
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,044	1,29	0,433	0,076
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,091	3,13	0,990	0,129
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,066	2,45	0,730	0,103
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,010	0,420	0,099	0,017
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,071	2,26	0,756	0,099
Summe PAK	mg/kg TS	1,651	50,212	13,532	2,807

Labornummer			164249		
Probenbezeichnung			MP 2/3 + 2/4		
Parameter	Dimension		10:1 ELUAT		
pH-Wert bei 20 °C	-		8,4		
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		153		
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/L		< 100		
Phenol-Index	µg/L		< 10		
Cyanid, gesamt	µg/L		< 5		
Cyanid, leicht freisetzbar	µg/L		< 5		
DOC	µg/L		3.100		
Chlorid	mg/L		9,2		
Sulfat	mg/L		23		
Fluorid	mg/L		0,4		
Arsen	µg/L		< 2,0		
Blei	µg/L		< 0,2		
Cadmium	µg/L		< 0,2		
Chrom	µg/L		< 0,3		
Kupfer	µg/L		< 2,0		
Nickel	µg/L		1,1		
Quecksilber	µg/L		< 0,1		
Zink	µg/L		< 2,0		
Barium	µg/L		22		
Molybdän	µg/L		6,6		
Antimon	µg/L		0,5		
Selen	µg/L		< 2,0		

Labornummer		164246	164249	164252	164255
Probenbezeichnung		MP 1/2 + 4/4	MP 2/3 + 2/4	MP 3/5 + 6/5	MP 5/4 + 6/4
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT
pH-Wert bei 20 °C	-	10,0	8,6	8,4	10,4
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	200	500	380	245
Sulfat	mg/L	41	88	88	50
Arsen	µg/L	4,1	< 2,0	< 2,0	3,6
Blei	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	µg/L	1,0	< 0,3	< 0,3	0,4
Kupfer	µg/L	< 2,0	< 2,0	3,2	< 2,0
Nickel	µg/L	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Anthracen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer		164256	164257	164260	164263
Probenbezeichnung		1/4	3/4	MP 2/2 + 3/2	MP 4/2 + 5/2
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%	92,8	90,0	96,9	97,8
Glühverlust	%		13,6	4,3	5,7
TOC	%		6,4	6,1	6,1
extrah. lipophile Stoffe	%		0,09	0,38	0,84
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,001	0,033	0,091	28,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,001	0,045	1,39	2,39
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,001	0,415	18,8	43,1
Fluoren	mg/kg TS	< 0,001	0,318	19,4	15,2
Phenanthren	mg/kg TS	0,004	5,98	276	1.380
Anthracen	mg/kg TS	0,001	1,01	63,6	194
Fluoranthren	mg/kg TS	0,008	7,69	545	1.160
Pyren	mg/kg TS	0,007	6,66	363	742
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,004	4,89	253	465
Chrysen	mg/kg TS	0,005	5,07	207	375
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,007	4,74	281	451
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,003	1,16	83,3	163
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,004	3,15	130	182
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,003	1,87	86,8	118
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,001	0,514	18,0	25,7
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,003	1,67	75,3	101
Summe PAK	mg/kg TS	0,049	45,215	2.421,681	5.445,49
AT ₄	mg O ₂ /g TS		< 0,5		
Brennwert	kJ/kg TS		4.700		

Labornummer			164257	164260	164263
Probenbezeichnung			3/4	MP 2/2 + 3/2	MP 4/2 + 5/2
Parameter	Dimension		10:1 ELUAT	10:1 ELUAT	10:1 ELUAT
pH-Wert bei 20 °C	-		8,1	10,4	10,1
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		900	111	111
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/L		590	< 100	< 100
Phenol-Index	µg/L		< 10	< 10	18
Cyanid, gesamt	µg/L		< 5	< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	µg/L		< 5	< 5	< 5
DOC	µg/L		6.100	3.000	4.700
Chlorid	mg/L		5,6	1,8	0,7
Sulfat	mg/L		430	10	17
Fluorid	mg/L		0,3	0,3	0,3
Arsen	µg/L		< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	µg/L		0,3	< 0,2	< 0,2
Cadmium	µg/L		< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	µg/L		0,8	0,4	0,6
Kupfer	µg/L		2,7	< 2,0	< 2,0
Nickel	µg/L		1,5	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	µg/L		< 0,1	0,1	< 0,1
Zink	µg/L		17	< 2,0	< 2,0
Barium	µg/L		45	36	39
Molybdän	µg/L		2,2	1,7	0,7
Antimon	µg/L		4,5	< 0,2	< 0,2
Selen	µg/L		< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer		164256	164257	164260	164263
Probenbezeichnung		1/4	3/4	MP 2/2 + 3/2	MP 4/2 + 5/2
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT
pH-Wert bei 20 °C	-	11,3	7,9	10,6	10,9
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	615	1.540	211	400
Sulfat	mg/L	61	710		
Fluorid	mg/L			1,6	0,8
Chrom	µg/L	37	0,8	0,4	0,6
Kupfer	µg/L	< 2,0	2,7		
Vanadium	µg/L	9,2	0,8	70	81
Molybdän	µg/L			1,7	0,7
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Acenaphthen	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Fluoren	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Phenanthren	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Anthracen	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Fluoranthren	µg/L	< 0,01	0,02		
Pyren	µg/L	< 0,05	< 0,05		
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05	< 0,05		
Chrysen	µg/L	< 0,05	< 0,05		
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	< 0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	n.n.	0,03		