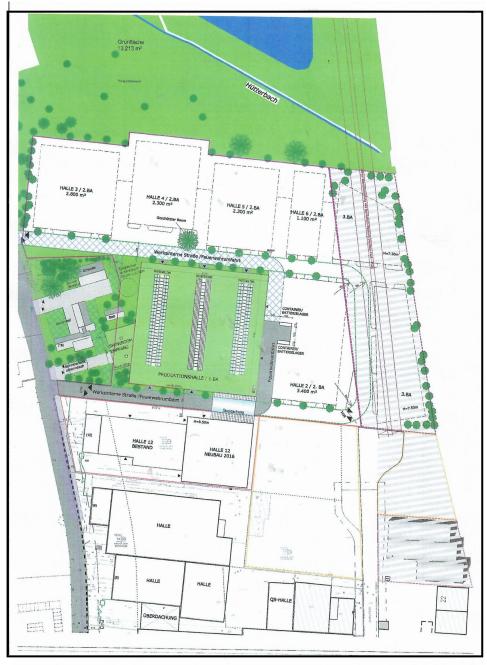


Bodengutachten zum Bebauungsplan T 407 "Am Rosenkothen / südl. Gratenpoeter See"



Projektnummer: 33918

Juni 2018 / April 2020



Inhaltsverzeichnis:

- 1. Veranlassung / Aufgabenstellung
- 2. Durchgeführte Untersuchungen / Ergebnisse
- 3. Ergebnisse der Felduntersuchungen
- 4. Bodenklassen und gruppen / Bodenmechanische Kennwerte
- 5. Gründungsempfehlungen
- 6. Verwertung / Entsorgung
- 7. Versickerung
- 8. Schlusswort und Baugrubenabnahme

Anlagen:

Anlage 1: Lage der Ansatzpunkte

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse

Anlage 3: Schichtenprofile

Anlage 4: Sondierprotokoll

Anlage 5: Vermessungsprotokoll

Anlage 6: Probenahmeprotokolle und Chemische Analysenberichte

Anlage 7: Versickerung



1. Veranlassung / Aufgabenstellung

Das Grundstück an der Straße "Am Rosenkothen" in Ratingen soll neu bebaut und erschlossen werden. Dazu sollen auf einer Fläche von ca. 3 ha mehrere Hallen errichtet werden, welche über die bestehende Strasse "Am Rosenkothen" erschlossen werden sollen. Im äußersten Norden der Fläche soll eine ca. 1ha große Grünfläche verbleiben; im Osten ist eine Gewerbeanbaufläche mit eingeschränkter Höhe von 0,9 ha geplant.

Zur Klärung der vorhandenen Boden-, Grundwasser- und Lagerungsverhältnisse sollten Rammkern- und Rammsondierungen durchgeführt werden.

Bauherren der Maßnahme ist die Rosenkothen GmbH in Ratingen, für die Architektur zeichnet sich das Büro planplus Architekten aus Bochum verantwortlich.

Das Gutachterbüro Grasedieck - Gesellschaft für Bodenschutz mbH wurde seitens des Bauherrn mit der Durchführung einer Bodenuntersuchung gemäß Angebot vom 26.03.2018 beauftragt.

Das Untersuchungsgelände liegt geologisch im Übergang des Rheintales zum Rheinischen Schiefergebirge. Die paläozoische Schichtenfolge des Schiefergebirges ist weitgehend erodiert und wird von tertiären und quartären Sedimenten bedeckt. Zum Teil treten äolische Feinsand- und Schluff-Ablagerungen auf, die durch einen Basiston fluviatiler bzw. limnischer Genese von den sandigen, sandig-kiesigen und kiesigen Ablagerungen der Rheinterrassen getrennt sind; örtlich werden noch Reste der Rheinmittelterrasse angetroffen.

Im Liegenden folgen die Schichten des Tertiärs, welche durch Sande mit zum Teil schluffigen Nebengemengteilen gekennzeichnet sind. Das Grundgebirge bilden die Tonsteine der Velberter Schichten, welche dem Oberdevon zuzuordnen sind.



2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der vorliegenden Bodenverhältnisse wurden vom 18. bis zum 22.05.2018 insgesamt 16 Rammkernsondierungen (RKS nach DIN 4021) ausgeführt.

Die festgelegten Lagen der Ansatzpunkte orientieren sich dabei an der geplanten Lage der Grünfläche (RKS 1 bis RKS 3), der Erschließung (RKS 4 bis RKS 6) und an den Hallenneubauten (RKS 7 bis RKS 16). Im Bereich der geplanten Erschließung und der Hallen wurden darüber hinaus insgesamt 5 leichte Rammsondierungen niedergebracht. Die Grünfläche wird als Ausgleichsfläche fungieren und ist daher von baulichen Eingriffen freizuhalten.

Die Ansatzpunkte sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Alle Rammkernsondierungen wurden bis in eine Endteufe von 5m niedergebracht. Somit erreichten alle Bohrungen den gewachsenen Boden in Form eines Fein- bis Mittelsandes. Alle Rammkernsondierungen wurden mit einem Durchmesser von 50 mm niedergebracht. Dabei wurden insgesamt 80m abgeteuft und schichtweise insgesamt 99 Bodenproben entnommen. Die gewonnenen Bodenproben wurden im Feld begutachtet. Sie werden drei Monate vorgehalten.

Zur Erkundung der Lagerungsverhältnisse wurden außerdem neben ausgewählten Rammkernsondierungen im Bereich des geplanten Hallen und der Erschließung leichte Rammsondierungen bis jeweils 5m Tiefe abgeteuft. Auch diese Sondierungen zeigten in der angegeben Tiefe einen sehr geringen Fortschritt bei Schlagzahlen > 50. Die technischen Daten der eingesetzten Rammsonde (DPL) gehen aus nachfolgender Tabelle hervor:

Tabelle 1: Technische Daten der eingesetzten Rammsonde

Bezeichnung der	Spitzendurchmesser	Spitzenquer-	Masse Ramm-	Fallhöhe h [m]
Sonde	d [mm]	schnitt A [cm²]	bär [kg]	
DPL	35,7	10	10	0,5



Die Schlagzahlen geben bei nicht bindigen Böden einen Anhalt über die vorhandene Lagerungsdichte, bei bindigen Böden einen Anhalt über die vorhandene Zustandsform (Konsistenz) der jeweiligen Bodenschicht und damit eine Aussagemöglichkeit über die Festigkeit und Zusammendrückbarkeit des Bodens.

Zur Klärung eines möglichen Verwertungs- bzw. Entsorgungsweges für den anfallenden Erdaushub in allen Bereichen wurden aus oberflächennahen Bodenproben die Mischprobe MP 1 bis MP 4 gebildet und im chemischen Labor auf die Parameter der LAGA Boden untersucht (vgl. Kapitel 6).

Die Bohrlöcher der RKS 1 bis RKS 3 wurden zum Versickerungspegel ausgebaut, an denen jeweils ein Versickerungsversuch im Open End Test Verfahren durchgeführt worden ist (vgl. Kapitel 7).

Die in den Rammkernsondierungen angetroffenen Bodenschichten sind in den Schichtenverzeichnissen (*Anlage 2*) und den Säulenprofilen (*Anlage 3*) mit Angabe der entnommenen Bodenproben im Einzelnen beschrieben. Die Ergebnisse der Rammsondierungen sind in Form von Schlagzahlendiagrammen in *Anlage 4* beigefügt. Alle Ansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig eingemessen; dazu wurde als Bezugspunkt die Höhe der Fundamentoberkante am bestehenden Eingang (siehe Anlage 1) genutzt. Das Vermessungsprotokoll ist in *Anlage 5*, die Probenahmeprotokolle und chemischen Analysenberichte sind in *Anlage 6* beigefügt. Die Berechnungen zur Versickerung sind in *Anlage 7* dokumentiert.



3. Ergebnisse der Felduntersuchungen

Das Untersuchungsgelände zeigt zum großen Teil eine unversiegelte und bewachsene bzw. ackerbauliche genutzte Fläche. Lediglich im Westen an der Strasse "Am Rosenkothen" befindet sich eine bebaute (renovierter Bauernhof) und teilversiegelte Fläche. Anthropogen bedingte Auffüllungen können an keiner Stelle nachgewiesen werden.

Die gesamte Fläche zeigt nur relativ geringe Höhenunterschiede, die größte Differenz liegt dabei mit weniger als 1m zwischen der RKS 7 im Nordwesten und der RKS 6 im Südosten.

Der Bodenaufbau ist auf der gesamten Fläche als homogen zu bezeichnen. Im südlichen Bereich der untersuchten Fläche liegen unter der stark sandigen Mutterbodenauflage geringmächtige Schluffhorizonte, welche von steifer Konsistenz sind. Ansonsten liegen überwiegend sandige Terrassensedimente vor, welche nichtbindig sind und mindestens eine mitteldichte Lagerung aufweisen. Dieses Lockergestein ist als Flugsand und Flugstaub anzusprechen.

Die Rammkernsondierungen zeigen durchweg keine organoleptischen Auffälligkeiten, darüber hinaus ist in den unteren Bereichen ein zusammenhängender Grundwasserhorizont festzustellen. Dabei ist eine grobe Grundwasserfließrichtung von Südosten nach Nordwesten festzustellen. Der Bemessungswasserstand liegt dabei zwischen 36,5 und 37,4 m ü NN. Dieser kann zu Zeiten größerer Niederschläge deutlich ansteigen.

4. Bodenklassen und -gruppen / Bodenmechanische Kennwerte

Die humosen Bestandteile der oberen Horizonte sind baugrundtechnisch nicht von Belang und sind komplett auszutauschen (siehe Kapitel 6). Darüber hinaus sind die im Untersuchungsgebiet im Bereich der Gründungsniveaus angetroffenen Bodenarten folgenden Bodengruppen und –klassen zuzuordnen:

Tabelle 2: Bodenklassen und Bodengruppen

Bodenart	Bezeichnung	Bodengruppe	Bodenklasse	Bezeichnung	Frostemp-
	n. DIN 4022	n. DIN 18196	n. DIN 18300	n. DIN 18300	findlichkeit
Schluff,	U, fs	UL, UM	4 (2)*	mittelschwer	F 3
feinsan-				lösbare Bo-	(sehr frostemp-
dig				denarten	findlich)
Fein- Mit-	Fs - Ms	SU, SE	3	leicht lösbare	F1-F2
telsand				Bodenarten	(nicht bis ge-
					ring frostemp-
					findlich)

^{*} Bodenklasse 2 bei Verschlammung

Für die angetroffenen Hauptbodenarten lassen sich in ungestörtem Zustand die folgenden mittleren bodenmechanischen Kennwerte (Rechenwerte) angeben:

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte (Rechenwerte)

Bodengruppe	Raumgewicht	Steifezahl	Reibungswinkel	Kohäsion
DIN 18196	Y / y' [kN/m³]	Es [MN/m²]	φ' [°]	C' [kN/m²]
UL / UM	20 / 10	3 - 5	27,5	5
SU / SE	21	10 - 60	30 - 35	0



5. Gründungsempfehlungen

Die neuen Hallen können flach über Streifen- und Einzelfundamente oder über eine elastisch gebettete Bodenplatte gegründet werden, zur Schaffung einer einheitlichen Gründungsebene sollten die oberen 30 cm mit einem verdichtet eingebauten Schotterpolster versehen werden. Bei der Verwendung von RC-Material anstelle des Natursteinschotters (s. o.) wird darauf verwiesen, dass vorab eine wasserrechtliche Erlaubnis zum Einbau einzuholen ist. Unterhalb des Schotters sollte zum Schutz vor Verschlammung ein Vliesstoff verlegt werden.

Die erreichte Verdichtung des Schotterpolsters ist durch Verdichtungskontrollen (dyn. Lastplattendruckversuche) stichprobenartig zu überprüfen

Evtl. festzustellende Weichbereiche im Gründungsniveau sind gegen verdichtungsfähiges Material (Schotter, o. ä.) auszutauschen. Bei den Erdarbeiten ist grundsätzlich zu vermeiden, dass die Aushubsohle längere Zeit offen liegen bleibt, da die bindigen Bereiche bei Nässe schnell tiefgründig aufweichen und die ohnehin nur mäßige Tragfähigkeit völlig verlieren. Während der Feldarbeiten im Mai 2018 konnte ein Grundwasserhorizont in einer Höhe von 36,50 bis 37,40 m festgestellt werden. Es wird davon ausgegangen, dass keine unterkellerten Bauteile geplant werden, daher genügt eine Abdichtung der Gründungselemente gegen Bodenfeuchtigkeit bzw. nicht drückendes Wasser nach DIN 18 195.

Baugruben und Böschungen sind gemäß 4124 auszuführen. Die Verfüllung von Baugruben und -gräben sollte durch verdichtungsfähiges, nicht bindiges Material erfolgen (s. o.).

Es kann ein Bettungsmodul von kS =25 MN/m³ (nach Graßhoff 1978) angenommen werden, auf der verdichteten Gründungsfläche ist eine Bodenpressungen $\sigma_{zul} \le 200$ kN/m² vertretbar.



 $Eisenberg\ 21 \bullet 58\ 452\ Witten\ \bullet\ Tel.:\ 02302/93266-6\ \bullet\ FAX:\ -7\ \bullet\ info@grasedieck.de\ /\ grases@t-online.de\ \bullet\ www.grasedieck.de\ /\ grases@t-online.de\ online.ge\ grasege\ grasege\$

6. Verwertung / Entsorgung

Aus den folgenden Einzelproben wurden aufgrund von Homogenitäten und vergleichbaren Planungshintergründen folgende Mischproben gebildet:

MP 1 – Grünfläche: RKS 1 bis RKS 3 (0-0,3m) Mutterboden

MP 2 – Erschließung: RKS 4 bis RKS 6 (0-0,4m) Mutterboden

MP 3 – Bebauung: RKS 7 bis RKS 16 (0-0,4m) Mutterboden

MP 4 - Bebauung: RKS 7 bis RKS 16 (0,4 bis max. 1,3m) Schluff, Sand

Diese Mischproben wurde zur Festlegung der vorliegenden Einbauklasse im chemischen Labor auf die Parameter der LAGA Boden untersucht. Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle 4 zu entnehmen, die Analysenberichte und die Probenahmeprotokolle sind in Anlage 6 beigefügt.

Im Ergebnis lassen sich keine erhöhten Schadstoffgehalte nachweisen. Erwartungsgemäß liegen im Bereich des Mutterbodens aufgrund der organischen Bestandteile erhöhte TOC-Gehalte vor, welche anfallendes Aushubmaterial in die Einbauklasse Z 1 (MP 2 und MP 3: Erschließung und Hallen) bzw. Z 2 (MP 1: Grünfläche) einstufen lassen. Der sandige bis schluffige Boden darunter im Bereich der Hallen (MP 4) zeigt keine Auffälligkeiten und ist der Einbauklasse Z0 zuzuordnen.



Tabelle 4: Analysenbefunde und LAGA Boden Zuordnungswerte

Original		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	Z 0 ⁴	Z 1		Z 2		
KW	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	200 (400)2	300 (600) ²	1000 (2000)2		
EOX	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	1	3	1	10		
Arsen	mg/kg	3,3	3,6	4,1	2,8	15 ⁵	4	5	150		
Blei	mg/kg	27	27	48	9,5	140	2	10	700		
Cadmium	mg/kg	0,39	0,36	0,47	< 0,1	1 ⁷	3		10		
Chrom	14	15	23	11	120	18	30	600			
Kupfer	mg/kg	12	13	17	8,3	80	12	20	400		
Nickel	mg/kg	4,1	6,7	8,8	6,5	100	1	50	500		
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,0	1	,5	5		
Thallium	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,7	2	,1	7		
Zink	mg/kg	53	62	92	38	300	4	50	1.500		
Cyanide	mg/kg	< 1	< 1	< 1	2,0	-	;	3	10		
TOC	%	1,7	1,4	1,4	0,5	0,5(1) ⁶	1	,5	5		
∑ BTEX	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	1	•	1	1		
∑ LHKW	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1		-		1
∑ PAK n. EPA mg/kg		< 0,75	< 0,75	< 0,75	< 0,75	3	3 (9) ³		30		
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	0,056	<0,05	<0,05	0,6	0	,9	3		
∑ PCB	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	0,	15	0,5		
Eluat							Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert		7,5	8,0	7,5	7,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12		
elektr. Leitf.	μS/cm	53,7	39,2	49,4	20,4	250	250	1.500	2.000		
Chlorid	mg/l	0,71	< 0,6	< 0,6	< 0,6	30	30	50	100		
Sulfat	mg/l	2,2	1,2	1,2	1,8	20	20	50	200		
Cyanide, ges.	μg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20		
Phenole, ges.	μg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	20	20	40	100		
Arsen	μg/l	1,2	1,1	0,91	< 0,5	14	14	20	60		
Blei	μg/l	1,0	1,4	< 1	< 1	40	40	80	200		
Cadmium	μg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6		
Chrom	μg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	12,5	12,5	25	60		
Kupfer	μg/l	5,9	6,1	5,3	1,4	20	20	60	100		
Nickel	μg/l	2,6	2,9	2,6	1,8	15	15 20		70		
Quecksilber	μg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2		
Zink	μg/l	< 10 Z 2	18	< 10	12	150	150	200	600		
Ergebnis	Ergebnis		Z 1	Z 1	Z 0						

¹Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen

² Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffe mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach E-DIN EN 14039 (C10 – C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten

³ Boden mit Zuordnungswerten > 3mg/kg und ≤ 9mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeol. günstigen Deckschichten eingebaut werden

⁴ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen

⁵ Der Wert 15 mg/kg gilt für die Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

⁶ Bei einem C-N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse %

⁷ Der Wert 1 mg/kg gilt für die Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg



7. Versickerung

Im Bereich der späteren Grünfläche im Norden wurden drei Rammkernsondierungen niedergebracht, die Bohrlöcher wurden jeweils zum Versickerungspegel ausgebaut, an denen ein Versickerungsversuch ausgeführt worden ist. Die Ergebnisse bzw. Berechnungen zum Durchlässigkeitsbeiwert sind in Anlage 7 beigefügt.

Die vorliegenden schluffigen Sande zeigen Durchlässigkeitsbeiwerte von 4,24 bis 8,02 x 10⁻⁶ m/sec, somit liegen mittlere Durchlässigkeiten vor.

Bei der Dimensionierung einer Versickerungsanlage ist darüber hinaus der Grundwasserstand zu berücksichtigen, die Sohle einer entsprechenden Anlage sollte mindestens 1m Abstand zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasser aufweisen. Bei Feststehen der anrechenbaren Flächen kann die Dimensionierung einer Versi-

ckerungsanlage (Mulde, Rigole, o. ä.) durchgeführt werden, der Platz im Norden der bebauten Fläche ist für eine Versickerung geeignet.

8. Schlusswort und Baugrubenabnahme

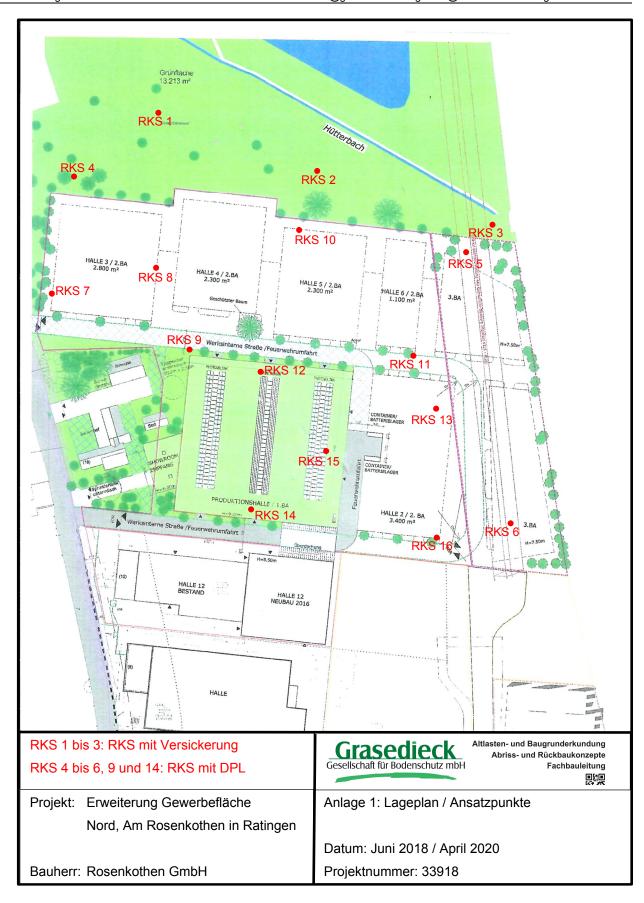
Für die Baugrubenabnahme bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden.

Witten, 24.04.2020



es folgen 7 Anlagen





Anlage 2

Schichtenverzeichnisse



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen										
Bohrur	ng	Nr RKS 1 /Bla	ıtt 1				Datur 18	m: 3.05.2	:018	
1			2			3	4	5	6	
	a)	Benennung der Boden und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	Entnon Prob		
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	igen 1)			Sonderprobe Wasserführung		110.	Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				,	
	a)	Mutterboden, stark	κ sandig				С	1/1	0,20	
0,20	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
0,20	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	ıd, schluffig				С	1/2	0,80	
2 22	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
0,80	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, schwach schluffig				С	1/3	1,40	
	b)	ohne Befund, erdf								
1,40	c)	mitteldicht	d) e) hellbraun							
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Mittelsand, grobsa	andig, schwach schluffi	g			С	1/4	2,10	
240	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
2,10	c)	mitteldicht	d)	e) beige	braun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	ıd, schluffig				С	1/5	2,80	
0.00	b)	ohne Befund, erdf								
2,80	c)	mitteldicht	d)	e) grau						
	f)		g)	h)	i)					
									,1	
1) Fin	Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									
ı ') ⊏ıll	пay	ang mininkati wissensc	mannone bearbeiler vor.							



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 1 /Blatt 2 18.05.2018 1 2 3 5 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt Übliche h) ¹) Gruppe Geologische 1) i) Kalkf) gehalt Benennung Benennung С 3,40 1/6 Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach kiesig ohne Befund, feucht 3.40 d) mitteldicht grau f) g) С 1/7 4,10 Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig ohne Befund, nass 4,10 mitteldicht grau f) g) h) i) С 5,00 1/8 Fein- bis Mittelkies, sandig ohne Befund, nass 5,00 grau mitteldicht i) f) h) g) a) b) d) e) c) f) i) g) a) b) c) d) e) f) h) i) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2
Bericht:

Az.: 33918

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1							Datum: 18.05.2018		
1			2			3	4	5	6
	a)	Benennung der Bodenaund Beimengungen				Bemerkungen			nmene
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	gen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				,
	a)	Mutterboden, stark	< sandig				С	2/1	0,30
0,30	b)	ohne Befund, erdf	eucht						
0,30	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schwach schluffig				С	2/2	1,20
1 00	b)	ohne Befund, erdf	eucht						
1,20	c)	mitteldicht d) e) hellbraun							
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, schluffig				С	2/3	1,80
	b)	ohne Befund, erdf							
1,80	c)	mitteldicht	d)	e) braun	1				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Feinsand, mittelsa	ındig, schwach schluffi	g			С	2/4	2,70
0.70	b)	ohne Befund, nass	3						
2,70	c)	mitteldicht	d)	e) grau					
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Fein- bis Mittelsan	d				С	2/5	3,10
- 40	b)	ohne Befund, erdf							
3,10	c)	mitteldicht	d)	e) grau					
	f)		g)	h)	i)				
¹) Ein	trag	ung nimmt der wissensc	haftliche Bearbeiter vor.						



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen										
Bohrui	ng	Nr RKS 2 /Bla	tt 2				Datur 18	n: .05.2	018	
1			2			3	4	5	6	
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	ntnom Prob	nmene pen	
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkun	gen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Comodigac			, id.iio)	
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schwach kiesig				С	2/6	4,00	
	b)	ohne Befund, nass	3							
4,00	c)	mitteldicht	d)	e) beige	grau					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, kiesig				С	2/7	5,00	
	b) ohne Befund, nass									
	c)	mitteldicht	d)	^{e)} beigegrau						
	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)					
				ı			1	1	1	



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen										
Bohrui	ng	Nr RKS 3 /Bla	_{tt} 1				Datur 18	m: 3.05.2	018	
1			2			3	4	5	6	
	a)		art			Pomorkungon	E	Entnon Prob	nmene	
Bis	b)	und Beimengungen Ergänzende Bemerkun	gen 1)			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung		Piol	Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				,	
	a)	Mutterboden, stark	c sandig				С	3/1	0,30	
0.20	b)	ohne Befund, erdfe	eucht							
0,30	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, stark schluffig				С	3/2	0,70	
0.70	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
0,70	c)	mitteldicht	d)	e) hellbraun						
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan		С	3/3	1,80				
4.00	b)	ohne Befund, erdf								
1,80	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, schwach kiesig, sch	nwach sch	luffig		С	3/4	2,10	
0.40	b)	ohne Befund, feuc	ht							
2,10	c)	mitteldicht	d)	e) beige	grau					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein-bis Mittelsand	d, schluffig				С	3/5	2,70	
	b)	ohne Befund, nass	3							
	c)	mitteldicht	d)	e) grau						
	f)		g)	h)	i)					
								1		



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht:

Az.: 33918 Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 3 /Blatt 2 18.05.2018 1 2 3 4 5 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis Sonderprobe Wasserführung b) Ergänzende Bemerkungen 1) Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. (Unter-Kernverlust Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt Übliche h) ¹) Gruppe Geologische 1) i) Kalkf) gehalt Benennung Benennung С 3,80 3/6 Fein- bis Mittelsand ohne Befund, nass 3,80 d) mitteldicht grau f) i) g) С 3/7 5,00 Mittel- bis Grobsand, feinkiesig ohne Befund, nass 5,00 d) mitteldicht grau f) g) h) i) a) b) d) c) e) i) f) h) g) a) b) c) d) e) f) i) g) a) b) d) c) e) f) h) i) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 4 /Blatt 1 18.05.2018 2 3 5 1 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt g) Geologische 1) h) ¹) Gruppe Übliche i) Kalkgehalt Benennung Benennung С 0,40 4/1 Mutterboden, stark sandig ohne Befund, erdfeucht 0.40 d) locker dkl.braun С 4/2 1,20 Fein- bis Mittelsand, schluffig ohne Befund, erdfeucht 1,20 e) orangebraun mitteldicht f) g) h) i) С 1,70 4/3 Mittel- bis Grobsand ohne Befund, erdfeucht 1,70 e) hellbraun c) mitteldicht i) f) g) h) 4/4 2,20 Fein- bis Mittelsand, schluffig ohne Befund, feucht 2.20 e) beigegrau c) mitteldicht f) g) i) С 4/5 3,30 Mittel- bis Grobsand ohne Befund, feucht/ nass 3,30 d) c) mitteldicht grau f) h) i) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen											
Bohrui	ng	Nr RKS 4 /Bla	tt 2				Datur 18	m: 3.05.2	018		
1			2			3	4	5	6		
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	Entnon Prob	nmene		
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	igen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe		
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)		
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				,		
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schluffig				С	4/6	4,20		
4,20	b)	ohne Befund, nass	3								
7,20	c)	mitteldicht	d)	e) beige	grau						
	f)		g)	h)	i)						
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, kiesig				С	4/7	5,00		
5 00	b)	ohne Befund, nass	5								
5,00	c)	nitteldicht d) e) hellbraungra									
	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)						
			I	l			1	I	I		
¹) Ein	trag	ung nimmt der wissensc	haftliche Bearbeiter vor.								



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen										
Bohrur	ng	Nr RKS 5 /Bla	itt 1				Datur 18	m: 3.05.2	018	
1			2			3	4	5	6	
	a)	Benennung der Boden und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	Entnom Prob		
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	igen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a)	Mutterboden, stark	k sandig				С	5/1	0,30	
0.00	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
0,30	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schluffig				С	5/2	0,90	
2.00	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
0,90	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
-	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schluffig				С	5/3	1,30	
4 00	b)	ohne Befund, erdf								
1,30	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)			_		
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd				С	5/4	2,00	
2,00	b)	ohne Befund, feuc	:ht							
2,00	c)	mitteldicht	d)	e) beige	braun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, stark schluffig				С	5/5	2,50	
0.50	b)	ohne Befund, feuc								
2,50	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
-	f)		g)	h)	i)					
¹) Ein	ıtrag	ung nimmt der wissensc	chaftliche Bearbeiter vor.							



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 5 /Blatt 2 18.05.2018 1 2 3 5 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt Übliche h) ¹) Gruppe Geologische 1) i) Kalkf) gehalt Benennung Benennung С 3,40 5/6 Fein- bis Mittelsand, schluffig ohne Befund, sehr feucht 3.40 d) mitteldicht hellbraun f) С 4,20 5/7 Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig ohne Befund, nass 4,20 e) hellbraun mitteldicht f) g) h) i) С 5/8 5,00 Mittel- bis Grobsandig, feinkiesig ohne Befund, nass 5,00 e) hellbraun mitteldicht i) f) h) g) a) b) d) e) c) f) i) g) a) b) c) d) e) f) h) i) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2
Bericht:

Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen										
Bohrui	ng	Nr RKS 6 /Bla	_{tt} 1				Datur 18	m: 3.05.2	018	
1			2			3	4	5	6	
	a)	Benennung der Boden und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	Entnon Prob		
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	gen ¹)			Sonderprobe Wasserführung		1100	Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				,	
	a)	Mutterboden					С	6/1	0,35	
0,35	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
0,35	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Schluff, stark feins	andig				С	6/2	1,00	
	b)	ohne Befund, erdf	eucht							
1,00	c)	weich	d)	e) braun	1					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Feinsand, stark so			С	6/3	1,50			
. 50	b)	ohne Befund, erdf								
1,50	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Schluff, feinsandig	, schwach tonig				С	6/4	2,10	
	b)	ohne Befund, feuc	ht							
2,10	c)	steif	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig						C	6/5 6/6	3,20 4,20	
	b)	ohne Befund, erdf					,,=0			
	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918

Bauvornaben: Am Rosenkotnen in Ratingen									
Bohrui	ng	Nr RKS 6 /Bla	tt 2				Datur 18	n: .05.2	018
1			2			3	4	5	6
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	Intnom Prob	
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkun	gen ¹)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Constigue			namo)
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, schwach schluffig,	schwach l	kiesig		С	6/7	5,00
- 00	b)	ohne Befund, nass	3						
5,00	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d) e)						
	f)		g)	h)	i)				
	a)		<u> </u>						
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				
	a)	a)							
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				
								ı	I



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen											
Bohrur	ng	Nr RKS 7 /Bla	π 1						Datui 18	m: 3.05.2	018
1			2					3	4	5	6
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art					Bemerkungen	E	Entnom Prob	
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkun	igen 1)					Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e)	Farbe			Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h)	1) Gruppe		Kalk- gehalt	<u> </u>			,
	a)	Mutterboden, stark	< sandig						С	7/1	0,40
0.40	b)	ohne Befund, erdfe									
0,40	c)	locker	d)	e)	dkl.br	aun					
	f)		g)	h)		i)					
	a)	a) Schluff, feinsandig									1,30
1,30	b)	ohne Befund, erdfe	eucht								
	c)	steif	d)	e)	braun hellbr						
	f)		g)	h)	110112	i)					
	a)	Schluff, schwach f	einsandig, schwach tor	nig					С	7/3	1,60
	b)	ohne Befund, erdfe									
1,60	c)	steif	d)	e) hellbraungrau							
	f)		g)	h)		i)					
	a)	Mittelsand, feinsar	ndig, schluffig						C	7/4 7/5	2,60 3,70
	b)	ohne Befund, erdfe								1/3	3,70
3,70	c)	mitteldicht	d)	e)	hellbr	aun					
	f)		g)	h)		i)					
	a)	Grobsand, mittelsa	andig, feinkiesig						С	7/6	5,00
	b)	ohne Befund, nass									
5,00	c)	mitteldicht	d)	e)	hellbr	aun					
	f)		g)	h)		i)					
	1										



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorh	nabe	n: Am Rosenkothen in R	Ratingen							
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1								Datum: 18.05.2018		
1			2			3	4 5 6			
Bis	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	Entnommene Proben			
m	b)	Ergänzende Bemerkun	gen 1)			Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge			Tiefe	
unter Ansatz- punkt	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
Punk	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a)	Mutterboden					С	8/1	0,30	
0.00	b)	ohne Befund, erdfe								
0,30	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun					
	f)		g)	h)	i)					
0,75	a)	Fein- bis Mittelsan		С	8/2	0,75				
	b)	ohne Befund, erdfe								
	c)	mitteldicht	d)	e) braun	1					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	С	8/3	1,40					
	b)	ohne Befund, erdfe	eucht							
1,40	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Mittelsand, schwa	ch feinsandig, schwach	schluffia			С	8/4	2,80	
	b)	ohne Befund, erdfe								
2,80	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Mittalagnal faireagn					С	8/5	3,80	
	b)		ndig, schluffig, schwach	1 Kiesig						
3,80	c)	ohne Befund, feuc	ht d)	e) bollbr						
	f)	mitteldicht	g)	h) hellbr	aun i)					
	')		9/	(1)	•,					



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen

Bohrui	ng	Nr RKS 8 /Bla	tt 2						Datur 18	tum: 18.05.2018	
1			2					3	4	5	6
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art					Bemerkungen	E		
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkun	gen 1)					Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) F	arbe			Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹ Gru	1) uppe		Kalk- gehalt				,
	a)	Mittel- bis Grobsar			С	8/6	5,00				
F 00	b)	ohne Befund, nass	S								
5,00	c)	mitteldicht	d)	^{e)} h	ellbra	ellbraun					
	f)		g)	h)		i)					
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
_	f)		g)	h)		i)					
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)		g)	h)		i)				5 Entnomr Probe	
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)		g)	h)		i)					
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)		g)	h)		i)					



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918

Bohrui	ng	Nr RKS 9 /Bla	ut 1				Datu	m: 3.05.2	018
1			2			3	4	5	6
	a)	Benennung der Boden und Beimengungen	art			Bemerkungen	ı	Entnon Prol	nmene
Bis	b)	Ergänzende Bemerkur	ngen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz- punkt	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				ĺ
	a)	Mutterboden					С	9/1	0,40
0,40	b)	ohne Befund, erdf	eucht						
	c)	locker	d)	e) dkl.bi	raun				
	f)		g)	h)	i)				
1.00	a)	Schluff, stark feins	С	9/2	1,30				
	b)	ohne Befund, erdf	eucht						
1,30	c)	weich	d)	e) hellbi	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Schluff, feinsandig	ı, tonig				С	9/3	1,60
4.00	b)	ohne Befund, erdf							
1,60	c)	steif	d)	e) hellbi	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Mittelsand, grobsa		C	9/4 9/5	2,70 3,80			
	b)	ohne Befund, erdf	eucht						,,,,,
3,80	c)	mitteldicht	d)	e) hellbi	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Mittel- bis Grobsa	nd, feinkiesig				С	9/6	5,00
	b)	ohne Befund, nas	S						
5,00	c)	mitteldicht	d)	e) hellbi	raun				
	f)		g)	h)	i)				



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorh	nabe	n: Am Rosenkothen in R	Ratingen							
Bohrui	Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1							Datum: 18.05.2018		
1			2			3	4	5	6	
į	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	Entnommene Proben			
Bis m	b)) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung							Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt	 			,	
	a)	Mutterboden, stark	c sandig				С	10/1	0,30	
	b)	ohne Befund, erdfe								
0,30	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan		С	10/2	0,80				
0,80	b)	ohne Befund, erdfe								
	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan		С	10/3	1,50				
	b)	ohne Befund, erdfe								
1,50	c)	mitteldicht	d)	^{e)} hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, stark schluffig				С	10/4	2,10	
	b)	ohne Befund, sehr	feucht (Schichtwasse	r)						
2,10	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	Feinsand, mittelsa	ndig, schwach schluffi	g			С	10/5	3,10	
	b)	ohne Befund, erdfe	eucht							
3,10	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
			<u> </u>	l						



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918 Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 10 /Blatt 2 18.05.2018 1 2 3 4 5 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis Sonderprobe Wasserführung b) Ergänzende Bemerkungen 1) Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt Übliche h) ¹) Gruppe i) Kalk-Geologische 1) f) gehalt Benennung Benennung С 10/6 3,70 Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig ohne Befund, nass 3,70 d) mitteldicht beigegrau f) СС 10/7 4,20 Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig 10/8 5,00 ohne Befund, nass 5,00 e) hellbraungrau mitteldicht f) g) h) i) a) b) d) c) e) i) f) h) a) b) d) e) c) f) i) g) a) b) c) d) e) f) h) i) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 11 /Blatt 1 18.05.2018 2 3 5 1 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt g) Geologische 1) h) ¹) Gruppe i) Kalk-Übliche gehalt Benennung Benennung С 11/1 0,30 Mutterboden, stark sandig ohne Befund, erdfeucht 0.30 d) locker dkl.braun 11/2 0,90 Schluff, feinsandig ohne Befund, erdfeucht 0,90 e) hellbraun steif f) g) h) i) С 11/3 1,60 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig ohne Befund, erdfeucht 1,60 e) beigebraun c) mitteldicht i) f) g) h) СС 11/4 2,60 Fein- bis Mittelsand, schluffig 11/5 3,80 ohne Befund, feucht 3.80 e) hellbraungrau mitteldicht f) g) i) С 11/6 5,00 Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig ohne Befund, nass 5,00 e) hellbraun d) mitteldicht i) f) h) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 12 /Blatt 1 18.05.2018 2 3 5 1 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Nr. Art Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt h) ¹) Gruppe i) Kalk-Übliche g) Geologische 1) gehalt Benennung Benennung С 12/1 0,40 Mutterboden, sandig ohne Befund, erdfeucht 0.40 c) locker/ mitteldicht dkl.braun 12/2 0,70 Schluff, tonig, schwach feinsandig ohne Befund, erdfeucht 0,70 e) hellbraun steif f) g) h) i) 12/3 1,10 С Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig ohne Befund, erdfeucht 1,10 e) hellbraun c) mitteldicht i) f) g) h) 12/4 2,00 Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, stark kiesig ohne Befund, sehr feucht 2.00 e) hellbraun mitteldicht f) g) i) С 12/5 3,50 Fein- bis Mittelsand, stark schluffig ohne Befund, feucht/ nass 3,50 e) hellbraun d) c) mitteldicht i) f) h) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918

Bauvorh	abe	n: Am Rosenkothen in R	Ratingen						
Bohrui	ng	Nr RKS 12 /B	latt 2						018
1			2			3	4	5	6
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	E		
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	gen ¹)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt	- Comonigati			,
	a)	Feinkies, stark sar	ndig			С	12/6	4,50	
4.50	b)	ohne Befund, nass	S						
4,50	c)	mitteldicht	d)	e) beige	grau				
	f)		g)	h)	i)				
	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig								5,00
F 00	b)	ohne Befund, nass	3						
5,00	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)			I.					
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)			Entnomr Probe Art Nr.	
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				
				ı					
¹) Ein	trag	ung nimmt der wissensc	haftliche Bearbeiter vor.						



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorh	iabe	n: Am Rosenkothen in F	Ratingen								
Bohrui	ng	Nr RKS 13 /B	latt 1					Datur 18	018		
1			2				3	4	5	6	
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art				Bemerkungen	Entnommene Proben			
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkun	igen 1)				Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e)	Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h)	1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a)	Mutterboden, stark			С	13/1	0,20				
0.00	b)	ohne Befund, erdfe	eucht								
0,20	c)	locker	d)	e)	dkl.br	aungrau					
	f)		g)	h)		i)					
	a)	a) Schluff, stark feinsandig								0,60	
	b)	ohne Befund, erdf	eucht								
0,60	c)	weich	d)	e)	hellbr	aun					
	f)		g)	h)		i)					
	a)	Schluff, tonig, sch		С	13/3	1,20					
	b)	ohne Befund, erdf									
1,20	c)	dicht	d)	e) hellbraun/ grau							
	f)		g)	h)	9	i)					
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd					С	13/4	2,00	
	b)	ohne Befund, sehr	feucht								
2,00	c)	mitteldicht	d)	e)	braun	ı					
	f)		g)	h)		i)					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schluffig					С	13/5	2,80	
	b)	ohne Befund, erdf	eucht/ feucht								
2,80	c)	mitteldicht	d)	e)	hellbr	aun					
	f)		g)	h)		i)					
			<u> </u>								
¹) Ein	trag	ung nimmt der wissensc	haftliche Bearbeiter vor.								



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918

Bauvorh	nabe	n: Am Rosenkothen in F	Ratingen							
Bohrui	ng	Nr RKS 13 /B	latt 2				Datum: 18.05.2018			
1			2			3	4	5	6	
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	E	ntnom Prob		
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	gen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a)	Fein- bis Mittelsan	d, schwach schluffig			С	13/6	3,20		
2 20	b)	ohne Befund, erdfe	eucht							
3,20	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aun					
	f)		g)	h)	i)					
	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig								4,20 5,00	
	b)	ohne Befund, nass	3				,			
5,00	c)	mitteldicht	d)	e) grau						
	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)					
				<u> </u>	I	<u>I</u>	<u> </u>	l	<u> </u>	
¹) Ein	trag	ung nimmt der wissensc	haftliche Bearbeiter vor.							



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918 Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 14 /Blatt 1 18.05.2018 2 3 5 1 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt Übliche h) ¹) Gruppe i) Kalk-Geologische 1) gehalt Benennung Benennung С 14/1 0,40 Mutterboden ohne Befund, erdfeucht 0.40 d) locker dkl.braun f) i) 14/2 1,20 Schluff, stark feinsandig ohne Befund, erdfeucht 1,20 e) braun/ weich hellbraun f) g) h) i) С 14/3 1,70 Schluff, feinsandig ohne Befund, erdfeucht 1,70 d) e) hellbraun steif i) f) g) h) СС 14/4 2,70 Mittelsand, grobsandig, schluffig 14/5 3,80 ohne Befund, erdfeucht 3.80 e) hellbraun mitteldicht f) g) i) 14/6 5,00 С Grobsand, mittelsandig, feinkiesig ohne Befund, nass 5,00 e) hellbraun d) mitteldicht i) f) h) g)



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen Datum: **Bohrung** Nr RKS 15 /Blatt 1 18.05.2018 2 3 5 1 a) Benennung der Bodenart Entnommene Bemerkungen Proben und Beimengungen Bis b) Ergänzende Bemerkungen 1) Sonderprobe Wasserführung Tiefe Bohrwerkzeuge in m unter c) Beschaffenheit d) Beschaffenheit e) Farbe Art Nr. Kernverlust (Unter-Ansatznach Bohrgut nach Bohrvorgang Sonstiges kante) punkt h) ¹) Gruppe i) Kalk-Übliche Geologische 1) gehalt Benennung Benennung С 15/1 0,40 Mutterboden ohne Befund, erdfeucht 0.40 d) locker dkl.braun i) 15/2 1,20 Schluff, feinsandig ohne Befund, erdfeucht 1,20 e) braun steif f) g) h) i) 15/3 1,70 С Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig ohne Befund, erdfeucht/ feucht 1,70 e) hellbraun steif i) f) g) h) СС 15/4 2,70 Mittelsand, schluffig, schwach feinkiesig 15/5 3,80 ohne Befund, erdfeucht 3.80 d) e) hellbraun mitteldicht f) i) g) С 15/6 4,10 Schluff, schwach feinsandig ohne Befund, nass 4,10 c) weich d) e) hellbraungrau i) f) h) g)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen										
Bohrui	Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 2								Datum: 18.05.2018	
1			2			3	4	5	6	
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	Entnommene Proben			
Bis	b)	Ergänzende Bemerkun	igen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	•	Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				,	
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, feinkiesig				С	15/7	5,00	
5 00	b)	ohne Befund, nass	5							
5,00	c)	mitteldicht	d)	e) hellb	raungrau					
	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)					
				l				<u> </u>		
¹) Ein	tragi	ung nimmt der wissensc	haftliche Bearbeiter vor.							



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2
Bericht:

Az.: 33918

Bauvorhaben: Am Rosenkothen in Ratingen									
Bohrung Nr RKS 16 /Blatt 1							Datum: 18.05.2018		
1			2			3	4	5	6
	a)	Benennung der Bodena und Beimengungen	art			Bemerkungen	Entnommene Proben		
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkun	gen 1)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe in m (Unter- kante)
unter Ansatz-	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt	-			
	a)	Mutterboden					С	16/1	0,35
0.05	b)	ohne Befund, erdfe							
0,35	c)	locker	d)	e) dkl.br	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	a) Schluff, feinsandig					С	16/2	1,20
4.00	b)	ohne Befund, erdfeucht							
1,20	c)	steif	d)	e) hellbr	aun				
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Mittelsand, feinsar			C		2,50 3,70		
0.70	b)	ohne Befund, erdfe							
3,70	c)	mitteldicht	d)	^{e)} hellbraun					
	f)		g)	h)	i)				
	a)	Mittel- bis Grobsar	nd, feinkiesig				С	16/5	5,00
F 00	b)	ohne Befund, nass							
5,00	c)	mitteldicht	d)	e) hellbr	aungrau				
	f)		g)	h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Anlage 3

Schichtenprofile

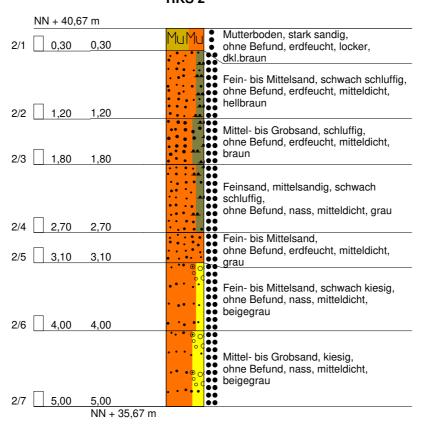


RKS₁

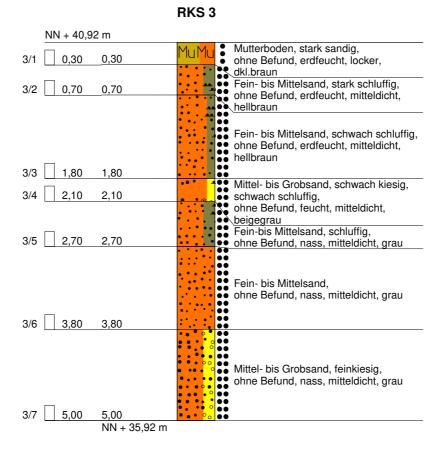
	NN + 40,4	2 m		
1/1	0,20	0,20	MuMu :	Mutterboden, stark sandig,
				ohne Befund, erdfeucht, locker, dkl.braun
1/2	0,80	0,80		Fein- bis Mittelsand, schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun
1/3	1,40	1,40		Mittel- bis Grobsand, schwach schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun
1/4	2,10	2,10		Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, beigebraun
1/5	2,80	2,80		Fein- bis Mittelsand, schluffig, ohne Befund, erdfeucht/ feucht, mitteldicht, grau
1/6	3,40	3,40		Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach kiesig, ohne Befund, feucht, mitteldicht, grau
1/7	4.10	4,10	9 0:	Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig, ohne Befund, nass, mitteldicht, grau
1/8	5.00	5.00		Fein- bis Mittelkies, sandig, ohne Befund, nass, mitteldicht, grau
.,5		NN + 35,42 m		

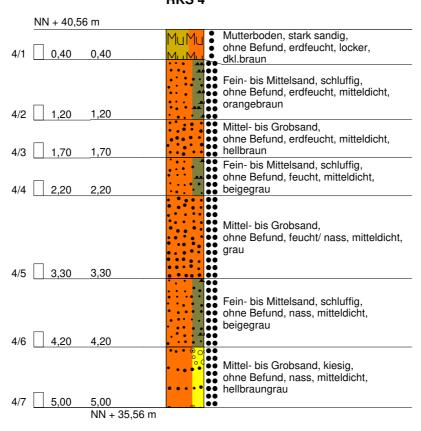


RKS₂



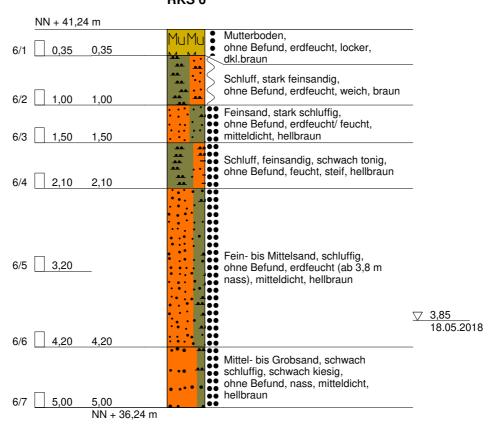




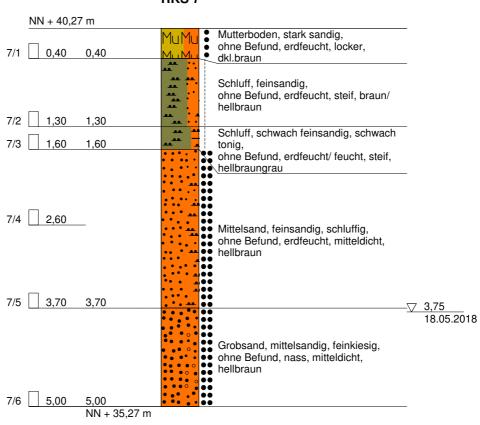




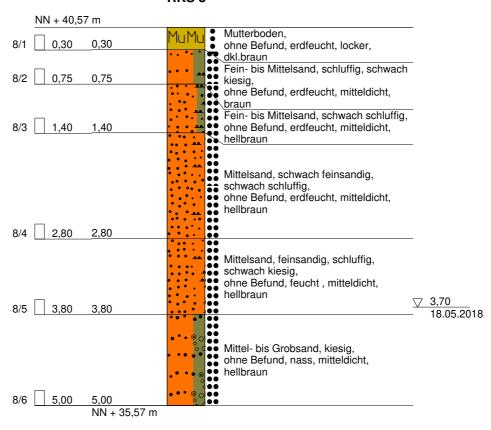
NN + 40,8	6 m		
5/1 0,30	0,30	MuMu	Mutterboden, stark sandig, ohne Befund, erdfeucht, locker, dkl.braun
5/2 0,90	0,90		Fein- bis Mittelsand, schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun Fein- bis Mittelsand, schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht,
5/3 1,30	1,30	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	hellbraun
5/4 2,00	2,00		Mittel- bis Grobsand, ohne Befund, feucht, mitteldicht, beigebraun
5/5 2,50	2,50		Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, ohne Befund, feucht, mitteldicht, hellbraun
5/6 3.40	3,40		Fein- bis Mittelsand, schluffig, ohne Befund, sehr feucht, mitteldicht, hellbraun
5/7 4,20	4,20		Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig, ohne Befund, nass, mitteldicht, hellbraun
5/8 5,00	5,00		Mittel- bis Grobsandig, feinkiesig, ohne Befund, nass, mitteldicht, hellbraun
G/G	NN + 35,86 m		



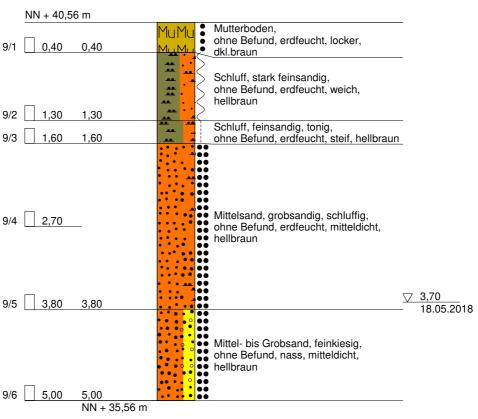
	Projekt: Am Rosenkothen in Ratingen	Anlage 3			
Grasedieck Gesellschaft für Bodenschutz mbH Altiasten- und Baugrunderkundung Abriss- und Rückbaukonzepte Fachbauleitung		Datum: 18.05.2018			
	Auftraggeber: Rosenkothen GmbH	Bearb.: 33918			
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023					



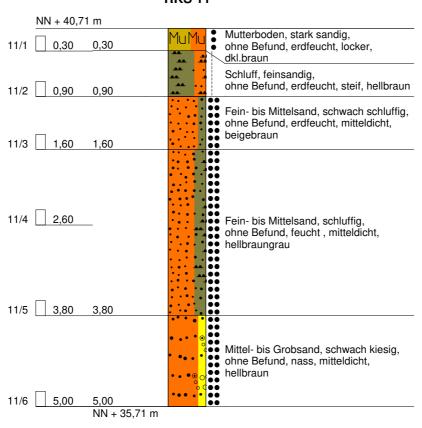




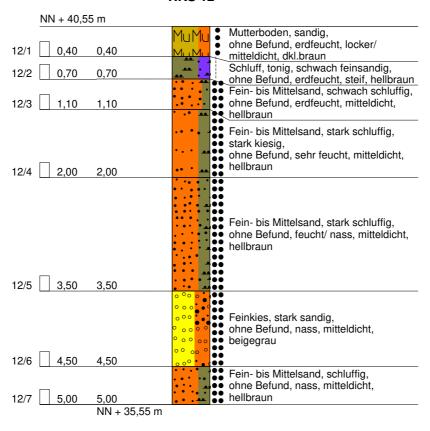
		Projekt: Am Rosenkothen in Ratingen	Anlage 3		
Grasedieck Gesellschaft für Bodenschutz mbH	Altlasten- und Baugrunderkundung Abriss- und Rückbaukonzepte Fachbauleitung		Datum: 18.05.2018		
Fisenberg 21 • 58452 Witten • Tel : 02302	国情報 日間 になるで 2 / 93 26 66・www.grasedieck.de 国党	Auftraggeber: Rosenkothen GmbH	Bearb.: 33918		
LISTING TO THE STATE OF THE STA	Trocked Willing additional College				
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023					



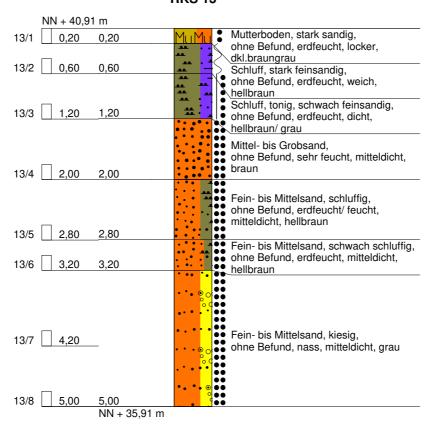
NN + 40,67	⁷ m		
10/1 0,30	0,30	MuMu	Mutterboden, stark sandig, ohne Befund, erdfeucht, locker, dkl.braun
10/2 0,80	0,80		Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun
10/3 1,50	1,50		Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun
10/4 2,10	2,10		Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, ohne Befund, sehr feucht (Schichtwasser), mitteldicht, hellbraun
10/5 3,10	3,10		Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, ohne Befund, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun
10/6 3,70	3,70		Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig, ohne Befund, nass, mitteldicht, beigegrau
10/7 4,20	-	900	Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig, ohne Befund, nass, mitteldicht, hellbraungrau
10/8 5,00	5,00 NN + 35,67 m	••	<u> </u>

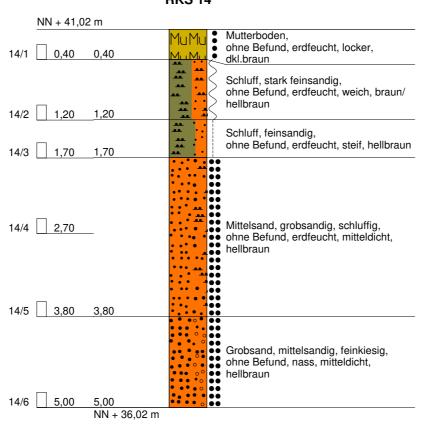


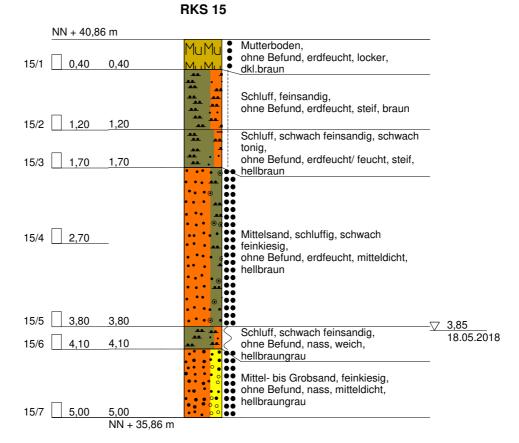


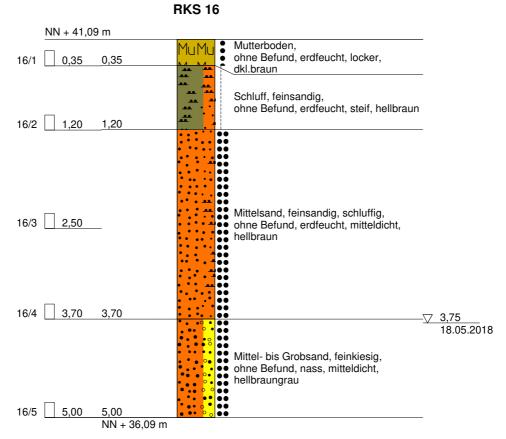














Eisenberg 21 • 58 452 Witten • Tel.: 02302 / 93266-6 • FAX: -7 • grases@t-online.de/info@grasedieck.de • www.grasedieck.de

Anlage 4: Schlagzahlendiagramme

NR	DPL 4	DPL 5	DPL 6	DPL 9	DPL 14
0.1	32	32	32	32	> 50
0.1	33	33	33	33	> 50
Ī	30	35	35	35	48
Ī	25	40	40	40	46
0.5	22	> 50	> 50	> 50	30
	21	> 50	> 50	> 50	30
	20	31	31	31	49
	17	32	32	32	42
	12	30	30	30	41
1.0	12	28	28	28	42
	15	26	26	26	48
_	12	26	26	26	> 50
L	13	25	25	25	> 50
	15	22	22	22	42
1.5	16	19	19	19	44
-	17	19	19	19	46
-	16	17	17	17	47
-	27 21	19 17	19 17	19 17	39 41
2.0	20	16	16	16	42
2.0		14	14	14	40
F	20 20	19	19	19	40
F	20	25	25	25	41
F	22	27	27	27	38
2.5	25	28	28	28	39
	27	32	32	32	29
-	30	38	38	38	29
	31	37	37	37	24
	32	36	36	36	25
3.0	31	37	37	37	26
	37	36	36	36	25
	36	35	35	35	27
	35	40	40	40	30
L	31	39	39	39	31
3.5	31 32	36	36	36	30
L		38	38	38	29
	33	39	39	39	29
	30	40	40	40	27
40	31 32	40	40	40	28
4.0		41	41	41	29
	31	37	37	37	23
	33	39	39	39	24
-	35 37	39 42	39 42	39 42	25
4.5	36	42	42 45	42 45	26 27
7.3	35	44	43 44	43	29
	33	43	43	43	31
F	33	47	47	47	35
F	35	49	49	49	39
5.0	40	> 50	> 50	> 50	39



Anlage 5: Vermessungsprotokoll

Punktbezeichnung	Ablesungen			Ablesungen	Höhe ü. NN	
	WP	vor	rück			
KD (siehe Anlage 1)				1,48	40,94	
Strasse vor der Hofeinfahrt				1,10		
RKS 1				2,00	40,42	
RKS 4				1,86	40,56	
RKS 7				2,15	40,27	
RKS 8				1,85	40,57	
RKS 9	1	1,86	1,66		40,56	
RKS 2				1,55	40,67	
RKS 3				1,30	40,92	
RKS 5				1,36	40,86	
RKS 10				1,55	40,67	
RKS 11				1,51	40,71	
RKS 13	2	1,31	1,52		40,91	
RKS 12				1,88	40,55	
RKS 14				1,41	41,02	
RKS 15				1,57	40,86	
RKS 16				1,34	41,09	
RKS 6				1,19	41,24	



Eisenberg 21 • 58 452 Witten • Tel.: 02302 / 93266-6 • FAX: -7 • grases@t-online.de/info@grasedieck.de • www.grasedieck.de

Anlage 6 Probenahmeprotokolle und Analysenberichte



 $Eisenberg\ 21 \bullet 58\ 452\ Witten\ \bullet\ Tel:\ 02302\ /\ 93266-6\ \bullet\ Fax:\ -7\ \bullet\ grases@t-online.de/info@grasedieck.de\ \bullet\ www.grasedieck.de$

Probenahmeprotokoll			
Bod	enprobe zur chemischen Analyse		
Projekt:	Erweiterung Gewerbefläche Nord, Am Rosenkothen, Ratingen		
Auftraggeber:	Rosenkothen GmbH		
Probenahmestelle:	siehe Gutachten 33918		
Bezeichnung:	Mischprobe MP 1 (1/1+2/1+3/1) / Grünfläche		
Lage:	vgl. Anlage 1 im Gutachten		
Zeitpunkt:	10 Uhr		
Datum:	Mai. 18		
Probenehmer:	Herr Grasedieck, Grasedieck GmbH		
Art der Probe:	sandiger Mutterboden		
vermutete Schadstoffe:	Verwertung / Entsorgung von Aushub		
Entnahmegerät:	Rammkernsondierung / Handschaufel		
Art der Probenahme:	Mischprobe		
bei Mischproben:	aus 3 Einzelproben		
Probenbezeichnung:	Materialprobe		
Entnahmetiefe:	0 - max. 0,3m		
Wetterdaten:	21°, trocken		
Farbe:	dunkelbraun		
Geruch:	kein		
Probenmenge:	500 ml (MP hergestellt aus 5 Einzelproben a 100 ml)		
Probenbehälter der Mischprobe:	Weckglas 0,5l		
Probenkonservierung:	Labor		



Witten, 22.05.2018 Unterschrift Probenehmer



((DAkkS



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH \cdot Bruchstr. 5c \cdot 45883 Gelsenkirchen

Grasedieck - Gesellschaft für Bodenschutz mbH

Eisenberg 21

58452 Witten

Prüfbericht-Nr.: 2018P214338 / 1 Auftrags/Proben-Nr. 18204917 / 001

Probeneingang

28.05.2018

Probenehmer

durch den Auftraggeber

Material

Materialprobe

Probenbez.

MP 1. BV: Rosenkothen, Ratingen

Prüfbeginn / -ende

28.05.2018 - 04.06.2018

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,9	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a ₂
Trockenrückstand	94,7	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂
TOC	1,7	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a ₂
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09ªi.V.m. LAGA KW/04: 2009-12ª ₂
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ₂
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoranthen	0,056	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,19	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 97619-0
Fax +49 (0)209 97619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de

www.gba-group.de

HypoVereinsbank IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92 SWIFT-BIC HYVEDEMM300 Commerzbank Hamburg IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00 SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft: Hamburg Handelsregister: Hamburg HRB 42774 USt-Id.Nr. DE 118 554 138 St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer: Steffen Walter, Mark Piekereit Ralf Murzen, Kai Plinke Carsten Schaffors Dr. Elisabeth Lackner Dr. Roland Bernerth





Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂
Arsen	3,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	27	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,39	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	14	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	4,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	53	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a ₅
Trockenrückstand	94,7	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂
Eluat-Einwaage	106	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂
Eluiervolumen	994	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂
Filtratvolumen	940	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂
pH-Wert	7,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Leitfähigkeit	53,7	μS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂
Chlorid	0,71	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	2,2	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a ₅
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅
Arsen	0,0012	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	0,0059	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Nickel	0,0026	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar	J	organoleptisch 2
Farbe	gelb		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Die mit ³ gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren. Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten





Gelsenkirchen, 04.06.2018

i. A. K. Diersen Stellv. Standortleitung



 $Eisenberg\ 21 \bullet 58\ 452\ Witten\ \bullet\ Tel:\ 02302\ /\ 93266-6\ \bullet\ Fax:\ -7\ \bullet\ grases@t-online.de/info@grasedieck.de\ \bullet\ www.grasedieck.de$

Probenahmeprotokoll				
Bodenprobe zur chemischen Analyse				
Projekt: Erweiterung Gewerbefläche Nord, Am Rosenkothen, Ratinge				
Auftraggeber:	Rosenkothen GmbH			
Probenahmestelle:	siehe Gutachten 33918			
Bezeichnung:	Mischprobe MP 2 (4/1+5/1+6/1) / Erschließung			
Lage:	vgl. Anlage 1 im Gutachten			
Zeitpunkt:	10 ¹⁵ Uhr			
Datum:	Mai. 18			
Probenehmer:	Herr Grasedieck, Grasedieck GmbH			
Art der Probe:	sandiger Mutterboden			
vermutete Schadstoffe:	Verwertung / Entsorgung von Aushub			
Entnahmegerät:	Rammkernsondierung / Handschaufel			
Art der Probenahme:	Mischprobe			
bei Mischproben:	aus 3 Einzelproben			
Probenbezeichnung:	Materialprobe			
Entnahmetiefe:	0 - max. 0,4m			
Wetterdaten:	21°, trocken			
Farbe:	dunkelbraun			
Geruch:	kein			
Probenmenge:	500 ml (MP hergestellt aus 5 Einzelproben a 100 ml)			
Probenbehälter der Mischprobe:	Weckglas 0,5l			
Probenkonservierung:	Labor			



Witten, 22.05.2018 Unterschrift Probenehmer





GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Grasedieck - Gesellschaft für Bodenschutz mbH

Eisenberg 21

58452 Witten

Prüfbericht-Nr.: 2018P214339 / 1 Auftrags/Proben-Nr. 18204917 / 002 Probeneingang 28.05.2018

durch den Auftraggeber Probenehmer

Materialprobe Material

MP 2. BV: Rosenkothen Ratingen Probenbez.

28.05.2018 - 04.06.2018 Prüfbeginn / -ende



Parameter	Messwert Einheit		Methode	
Aussehen	krümelig, steinig	organoleptisch 2		
Farbe	braun		organoleptisch 2	
Angelieferte Probenmenge	1,5	kg		
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a ₂	
Trockenrückstand	89,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂	
TOC	1,4	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a ₂	
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂	
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ₂	
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ₂	
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂	
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂	
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Fluoranthen	0,081	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Pyren	0,059	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Chrysen	0,051	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,23	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Benzo(a)pyren	0,056	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen Fax +49 (0)209 97619-0 Fax +49 (0)209 97619-785 E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de

www.gba-group.de

HypoVereinsbank IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92 SWIFT-BIC HYVEDEMM300 Commerzbank Hamburg IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00 SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Hamburg Handelsregister: Hamburg HRB 42774 USt-Id.Nr. DE 118 554 138 St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer: Steffen Walter, Mark Piekereit Ralf Murzen, Kai Plinke Carsten Schaffors Dr. Elisabeth Lackner Dr. Roland Bernerth

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P214339 / 1





Parameter	Messwert Einheit		Methode	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2		
Summe PAK (EPA)	<0,75		DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 138	0,0012	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 180	<0,0011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
		mg/kg TM		
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
Arsen	3,6	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Blei	27	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Cadmium	0,36	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅	
Chrom ges.	15	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅	
Kupfer	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Nickel	6,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅	
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅	
Zink	62	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅	
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a ₅	
Trockenrückstand	89,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂	
Eluat-Einwaage	112	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
Eluiervolumen	988	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
Filtratvolumen	940	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
pH-Wert	8,0		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂	
Leitfähigkeit	39,2	μS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂	
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22	
Sulfat	1,2	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22	
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a ₅	
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅	
Arsen	0,0011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Blei	0,0014	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Kupfer	0,0061	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Nickel	0,0029	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Zink	0,018	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01ª 5	
Aussehen	klar	organoleptisch ₂		
Farbe	gelb	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂		

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren. Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten





Gelsenkirchen, 04.06.2018

i. A. K. Diersen Stellv. Standortleitung



 $Eisenberg\ 21 \bullet 58\ 452\ Witten\ \bullet\ Tel:\ 02302\ /\ 93266-6\ \bullet\ Fax:\ -7\ \bullet\ grases@t-online.de/info@grasedieck.de\ \bullet\ www.grasedieck.de$

Probenahmeprotokoll			
Bod	enprobe zur chemischen Analyse		
Projekt: Erweiterung Gewerbefläche Nord, Am Rosenkothen, Ratinge			
Auftraggeber:	Rosenkothen GmbH		
Probenahmestelle:	siehe Gutachten 33918		
Bezeichnung:	Mischprobe MP 3 (7/1 bis 16/1) / Bebauung		
Lage:	vgl. Anlage 1 im Gutachten		
Zeitpunkt:	10 ²⁵ Uhr		
Datum:	Mai. 18		
Probenehmer:	Herr Grasedieck, Grasedieck GmbH		
Art der Probe:	sandiger Mutterboden		
vermutete Schadstoffe:	Verwertung / Entsorgung von Aushub		
Entnahmegerät:	Rammkernsondierung / Handschaufel		
Art der Probenahme:	Mischprobe		
bei Mischproben:	aus 10 Einzelproben		
Probenbezeichnung:	Materialprobe		
Entnahmetiefe:	0 - max. 0,4m		
Wetterdaten:	21°, trocken		
Farbe:	dunkelbraun		
Geruch:	kein		
Probenmenge:	500 ml (MP hergestellt aus 5 Einzelproben a 100 ml)		
Probenbehälter der Mischprobe:	Weckglas 0,5l		
Probenkonservierung:	Labor		



Witten, 22.05.2018	Unterschrift Probenehmer





GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH \cdot Bruchstr. 5c \cdot 45883 Gelsenkirchen

Grasedieck - Gesellschaft für Bodenschutz mbH

Eisenberg 21

58452 Witten

Prüfbericht-Nr.: 2018P214340 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 18204917 / 003
Probeneingang 28.05.2018

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Probenbez. MP 3. BV: Rosenkothen, Ratingen

Prüfbeginn / -ende 28.05.2018 - 04.06.2018



Parameter	Messwert	Einheit	Methode		
Aussehen	krümelig, klumpig	organoleptisch ₂			
Farbe	braun		organoleptisch 2		
Angelieferte Probenmenge	4,6	kg			
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a ₂		
Trockenrückstand	88,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂		
TOC	1,4	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a ₂		
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂		
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09ªi.V.m. LAGA KW/04: 2009-12ª ₂		
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09ai.V.m. LAGA KW/04: 2009-12a 2		
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂		
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂		
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Fluoranthen	0,059	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,17	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstr. Sc · 45883 Gelsenkirchen Telefon +49 (0)209 97619-0 Fax +49 (0)209 97619-785 E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de

www.gba-group.de

HypoVereinsbank IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92 SWIFT-BIC HYVEDEMM300 Commerzbank Hamburg IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00 SWIFT-BIC COBADEHHXXX Sitz der Gesellschaft: Hamburg Handelsregister: Hamburg HRB 42774 USt-Id.Nr. DE 118 554 138 St.-Nr. 47/723/00196 Geschäftsführer: Steffen Walter, Mark Piekereit Ralf Murzen, Kai Plinke Carsten Schaffors Dr. Elisabeth Lackner Dr. Roland Bernerth





Parameter	Messwert	Einheit	Methode	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM DIN ISO 18287: 2006-05ª 2		
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM DIN ISO 18287: 2006-05° 2		
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂	
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
Arsen	4,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Blei	48	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Cadmium	0,47	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Chrom ges.	23	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Kupfer	17	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Nickel	8,8	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Zink	92	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a ₅	
Trockenrückstand	88,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12ª ₂	
Eluat-Einwaage	113	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
Eluiervolumen	987	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
Filtratvolumen	940	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
pH-Wert	7,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04ª 2	
Leitfähigkeit	49,4	μS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂	
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22	
Sulfat	1,2	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22	
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a ₅	
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅	
Arsen	0,00091	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Kupfer	0,0053	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Nickel	0,0026	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01ª 5	
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Zink	<0,010	-		
Aussehen	klar	organoleptisch ₂		
Farbe	gelb		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂	

Die mit a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren. Untersuchungslabor: $_2$ GBA Gelsenkirchen $_5$ GBA Pinneberg $_{22}$ GBA Herten





Gelsenkirchen, 04.06.2018

i. A. K. Diersen Stellv. Standortleitung



 $Eisenberg\ 21 \bullet 58\ 452\ Witten\ \bullet\ Tel:\ 02302\ /\ 93266-6\ \bullet\ Fax:\ -7\ \bullet\ grases@t-online.de/info@grasedieck.de\ \bullet\ www.grasedieck.de$

Probenahmeprotokoll			
Bod	enprobe zur chemischen Analyse		
Projekt: Erweiterung Gewerbefläche Nord, Am Rosenkothen, Ratinge			
Auftraggeber:	Rosenkothen GmbH		
Probenahmestelle:	siehe Gutachten 33918		
Bezeichnung:	Mischprobe MP 4 (7/2 bis 16/2) / Bebauung		
Lage:	vgl. Anlage 1 im Gutachten		
Zeitpunkt:	10 ³⁵ Uhr		
Datum:	Mai. 18		
Probenehmer:	Herr Grasedieck, Grasedieck GmbH		
Art der Probe:	U, fs bis f-mS		
vermutete Schadstoffe:	Verwertung / Entsorgung von Aushub		
Entnahmegerät:	Rammkernsondierung / Handschaufel		
Art der Probenahme:	Mischprobe		
bei Mischproben:	aus 10 Einzelproben		
Probenbezeichnung:	Materialprobe		
Entnahmetiefe:	0,4 - max. 1,3m		
Wetterdaten:	21°, trocken		
Farbe:	dunkelbraun		
Geruch:	kein		
Probenmenge:	500 ml (MP hergestellt aus 5 Einzelproben a 100 ml)		
Probenbehälter der Mischprobe:	Weckglas 0,5l		
Probenkonservierung:	Labor		



Witten, 22.05.2018 Unterschrift Probenehmer





GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH \cdot Bruchstr. 5c \cdot 45883 Gelsenkirchen

Grasedieck - Gesellschaft für Bodenschutz mbH

Eisenberg 21

58452 Witten

Prüfbericht-Nr.: 2018P214341 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 18204917 / 004
Probeneingang 28.05.2018

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Probenbez. MP 4. BV: Rosenkothen Ratingen

Prüfbeginn / -ende 28.05.2018 - 04.06.2018



Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig	organoleptisch 2	
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	5,36	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a ₂
Trockenrückstand	85,6	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂
TOC	0,5	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a ₂
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09ªi.V.m. LAGA KW/04: 2009-12ª 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09ai.V.m. LAGA KW/04: 2009-12a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoranthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen Telefon +49 (0)209 97619-0 Fax +49 (0)209 97619-785 E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de

www.gba-group.de

HypoVereinsbank IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92 SWIFT-BIC HYVEDEMM300 Commerzbank Hamburg IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00 SWIFT-BIC COBADEHHXXX Sitz der Gesellschaft: Hamburg Handelsregister: Hamburg HRB 42774 USt-Id.Nr. DE 118 554 138 St.-Nr. 47/723/00196 Geschäftsführer: Steffen Walter, Mark Piekereit Ralf Murzen, Kai Plinke Carsten Schaffors Dr. Elisabeth Lackner Dr. Roland Bernerth





Parameter	Messwert	Einheit	Methode	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂		
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM DIN ISO 18287: 2006-05° ₂		
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05ª ₂	
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05ª ₂	
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₂	
Arsen	2,8	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Blei	9,5	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Cadmium	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Chrom ges.	11	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Kupfer	8,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Nickel	6,5	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Zink	38	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	
Cyanid ges.	2,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a ₅	
Trockenrückstand	85,6	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2	
Eluat-Einwaage	117	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
Eluiervolumen	983	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
Filtratvolumen	940	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂	
pH-Wert	7,4		DIN EN ISO 10523: 2012-04ª 2	
Leitfähigkeit	20,4	μS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂	
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22	
Sulfat	1,8	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22	
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a ₅	
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅	
Arsen	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Kupfer	0,0014	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Nickel	0,0018	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅	
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5	
Thallium	<0,0010	···9· –		
Zink	0,012	···· g · =		
Aussehen	klar	organoleptisch ₂		
Farbe	gelb		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂	

Die mit a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren. Untersuchungslabor: $_2$ GBA Gelsenkirchen $_5$ GBA Pinneberg $_{22}$ GBA Herten



LABORGRUPPE UMWELT

Gelsenkirchen, 04.06.2018

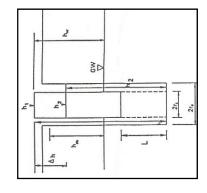
i. A. K. Diersen Stellv. Standortleitung



Anlage 7

Versickerung

OPEN-END-TEST (USBR-Formeln, Denver Colorado 1963)



für
$$L \geqslant 10 r_a$$
 gilt:

$$k_f = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot H} \cdot \left[\ln \cdot \frac{L}{r_a} \right]$$

$$> 10r_a$$
 gilt:
 $\frac{Q}{2 \cdot \text{Tr. L} \cdot \text{H}} \cdot \left[\frac{L}{l_0} \cdot \frac{L}{r_a} \right]$

Formelzeichen:

$$Q = \text{konstante Wasserzugabe } [m^3/s] \text{ bzw.}$$
 $\text{versickerte Wassermenge } [m^3/s] \text{ bei fallender Druckhöhe.}$
 $H = h_m = \text{Erhöhung des Wasserstandes gegenüber}$

dem Ausgangswasserspiegel

|| ||

ر =

2.5

-

= 2.T.L.H

Q

für L < 10 r gilt:

Daten

Bohrlochtiefe [m]: Filterlänge [m]

1,500 2,000

0,020

Bohrlochradius [m] r_a

Zeit [s] 30 45 90 90 $\frac{1}{2}$ end $\frac{1}{2}$ Ablesungen [m] 8, 4, 8, 8, start h, 1,20 1,40 1,60

0,20 0,20 0,20 0,20

1,00 0,80 0,60 0,40

0,90 0,70 0,50 0,30

0,0000028

2 ε 4

0,0000056 0,0000084 Q [m³/s]

٩

<u>Ш</u> H

E

Ablesung

1-2m

Versickerungsstrecke:

VS 1

Punkt:

Bodenart: mS-gS,u-

Grasedieck

AG:

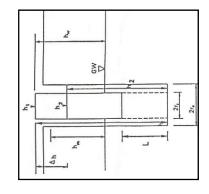
Projekt: Datum: 4,77E-06 1,00E-05

5,64E-06 5,64E-06

> Ø بد

6,52E-06

OPEN-END-TEST (USBR-Formeln, Denver Colorado 1963)



für
$$L \geqslant 10 r_a$$
 gilt:

$$k_f = \frac{Q}{2 \cdot \text{Tr. L} \cdot \text{H}} \cdot \left[\frac{L}{r_a} \right]$$

Formelzeichen:

⇒ mittlere Länge der Filterstrecke

2.F

= 2.1. L. H . In

Q

für L < 10 r gilt:

Daten

Bohrlochtiefe [m]: Filterlänge [m]

1,500 2,000

0,020

Bohrlochradius [m] r_a

1-2m	
trecke:	
erungss	,
'ersicke	

VS₂

Punkt:

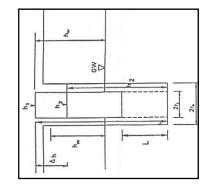
Grasedieck

AG:

Projekt: Datum: **Bodenart:** S,u-

	Ā	2,82E-06	3,63E-06	3,58E-06	6,94E-06	4,24E-06
	Zeit [s]	09	20	120	130	Ø
ngen [m]	start h ₁ end h ₂	1,20	1,40	1,60	1,80	Ϋ́
Ablesur	start h ₁	1,00	1,20	1,40	1,60	
	Δh	0,20	0,20	0,20	0,20	
	[<u>w</u>] H	1,00	08'0	09'0	0,40	
	[m]	06'0	0,70	0,50	0,30	
	Q [m³/s]	0,0000042	0,0000036	0,0000021	0,0000019	
	Ablesung	_	2	က	4	

OPEN-END-TEST (USBR-Formeln, Denver Colorado 1963)



für
$$L > 10 r_a$$
 gilt:

$$k_f = \frac{Q}{2 \cdot \text{Tr. L} \cdot \text{H}} \cdot \left[\ln \cdot \frac{L}{r_a} \right]$$

Formelzeichen:
$$\Omega = \text{konstante Wasserzugabe } [\text{m}^3/\text{s}] \text{ bzw.}$$
 versickerte Wassermenge $[\text{m}^3/\text{s}] \text{ bei fallender Druckhöhe}$

⇒ Bohrlochsohle bis Füllhöhe) dem Ausgangswasserspiegel (oberhalb des Grundwassers

Bohrlochradius

_a

<u>.</u>

1

2.5

k = 2.1.L.H.In

Q

für L < 10 r gilt:

Rohrradius

Filterstrecke, bei fallender Druckhöhe ⇒ mittlere Länge der Filterstrecke

Daten

Bohrlochtiefe [m]: Filterlänge [m]

1,000 2,000

Bohrlochradius [m] r_a

0,020

Versickerungsstrecke: 1-2m

VS3

Punkt:

Grasedieck

Projekt:

Datum: AG:

Bodenart: S,u

in] inj	and h ₂	1,20
Ablesungen	start h ₁ (1,00
•	Δh	0,20
	H [m]	1,00
	L [m]	06'0
;	Q [m³/s]	0,0000063
	Ablesung	_

Ablesung	Q [m³/s]	[m]	[<u>m</u>] H	Δh	start h ₁	end h ₂	Zeit [s]	<u>*</u>
_	0,0000063	06'0	1,00	0,20	1,00	1,20	40	4,23E-06
2	0,0000056	0,70	08'0	0,20	1,20		45	5,64E-06
က	0,0000042	0,50	09'0	0,20	1,40	1,60	09	7,15E-06
4	0,0000042	0,30	0,40	0,20	1,60		09	1,50E-05

8,02E-06

Ø

بد