

INGENIEURGEOLOGISCHES BÜRO



BAUGRUNDLABOR

Dahlbender & Schürmann • Ottostraße 57 • 52070 Aachen

Stadt Meerbusch
Bürgerbüro, Sicherheit und Umwelt
z.Hd. Herrn Große-Hartlage
Wittenberger Straße 21
40668 Meerbusch

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Aachen, den 05.04.2016

Betr.: Altablagerung Me 19 „Dickes Loch in Lank-Latum
AZ: 1.66.34.06.2
Hier: Nachuntersuchung zum Gutachten vom 21.06.2007 und 31.08.2007

INHALT:

1. Veranlassung
2. Durchgeführte Arbeiten
3. Ergebnisse
4. Bewertung
5. Bebauung

Sondierprofile
Bodenanalysen
Vergleichswerte
Lagepläne

1. Veranlassung

Das Büro Dahlbender&Schürmann wurde am 18.03.2016 von der Stadt Meerbusch beauftragt, die Bodensituation im Bereich der Deponie Me19 „Dickes Loch“ in Meerbusch-Lank-Latum zu überprüfen.

Bei den Untersuchungen 2007 wurden geringe bis mäßige PAK Belastungen gemessen.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Für die Nachuntersuchung wurden die Sondierpunkte in Abstimmung mit Herrn Große-Hartlage (Stadt Meerbusch) in der Örtlichkeit festgelegt.

Die Lage der Sondierpunkte sind dem beigefügten Lageplan zu entnehmen.

- Abteufen von Rammkernsondierungen
Am 30.03.2016 wurden 9 Rammkernsondierungen (RKS) mit 50mm Durchmesser bis max. 4m Tiefe niedergebracht.
- Entnahme von Bodenproben aus den Rammkernsondierungen
Je Meter und bei Schichtwechsel wurde eine Probe entnommen und in luftdichten Gläser verschlossen.

Untersuchung von 9 Einzelproben auf PAK

P1	RKS 8/1	0,2m-1,5m
P2	RKS 9/1	0,2m-1,3m
P3	RKS 9/2	0,2m-1,7m
P4	RKS 9/3	0,2m-1,2m
P5	RKS 9/4	0,2m-1,6m
P6	RKS 16/1	0,2m-2,1m
P7	RKS 16/2	0,2m-2,0m
P8	RKS 16/3	0,2m-2,5m
P9	RKS 16/4	0,2m-2,1m

Untersuchung einer Mischprobe MP 10 aus den Einzelproben nach Bundesbodenschutzgesetz

3. Ergebnisse

Bodenschichtung

Schicht 1 Oberboden / Auffüllung

Unter einer dünnen Mutterbodendecke und folgt eine ca. 1,5m bis 2,5m mächtige heterogene Auffüllung aus grauem, lehmigem Sand und Kies vermischt mit etwas Bauschutt (Ziegel).

Schicht 2 Hochflutlehm

Bereichsweise stehen noch Reste der früheren Lehmdecke an. Hierbei handelt es sich um quartäre Hochflutlehme des Rheins.

Schicht 3 Terrasse

Von 1,5m bis 2,5m unter GOK folgen in allen Sondierungen bis zur Endteufe in 4m Tiefe Sande und Kiese der Rheinterrasse.

Wasser

Grundwasser wurde bis in einer Tiefe von 4m unter GOK nicht erbohrt.

Analysen

Ergebnisse 21.06.2007:

PAK wurden in der Mischprobe MP 1 mit 54,4 mg/kg gemessen.

Ergebnisse 31.08.2007:

Die Nachuntersuchung der 7 Einzelproben zeigt Werte von 0,1 mg/kg bis 76,7 mg/kg.

Ergebnisse 05.04.2016:

Die Nachuntersuchung der 9 Einzelproben zeigt Werte von 0,7 mg/kg bis 26,3 mg/kg.

Die Analyse der Mischprobe MP 10 nach Bundesbodenschutzverordnung zeigt keine besondere Belastung.

Die anstehenden Auffüllungen sind auf Grund ihrer mineralischen Zusammensetzung nach LAGA (LänderArbeitsGemeinschaft Abfall) sowohl als Boden als auch als Bauschutt anzusprechen.

Nach Bewertung aller Analysen der Jahre 2007 und 2016 ist kein eindeutiger Belastungsschwerpunkt zu erkennen. Eine Separierung von belastetem Boden oder Bauschutt ist nach den vorliegenden Ergebnissen nicht möglich. Offensichtlich handelt es sich um eine diffuse Verteilung der PAK im Boden.

Anmerkungen zu PAK

PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe) finden sich in der Natur vor allem im Steinkohlenteer, Kohlenruß, Rohöl und in geringen Mengen in natürlichen Wässern, wenn Lösungsvermittler zugegen sind. Auch in der Atmosphäre werden verschiedene PAK, gebunden an feinste Feststoffpartikel, gefunden.

Bei technischen Prozessen entstehen PAK vorrangig bei unvollständigen Verbrennungsprozessen und sind daher in fast allen Rückständen solcher Umsetzungen, wie in Ruß, Autoabgasen, Altöl, Tabakrauch u.a. zu finden.

Sie sind auch Bestandteile von Produkten aus Raffinadeprozessen von Rohöl und Steinkohle, wie Bitumen und Steinkohlenteer älterer Herkunft, die bis Mitte der 80er Jahre z.B. für Straßenbeläge, Dachpappen, Holzimprägnierungen u. a. verwendet wurden.

PAK zeichnen sich durch einen hohen Siedepunkt, eine sehr geringe Wasserlöslichkeit und eine starke adsorptive Neigung an Feststoffe aus. Hierbei gilt die Regel, daß z.B. bei Bodenkontaminationen mehr als 80 % der PAK an die Feinkornfraktionen < 100 µm gebunden sind.

PAK werden häufig an Straßenrändern nachgewiesen. Hierbei handelt es sich offensichtlich um Rückstände aus der Kraftstoffverbrennung (Diesel) und Rußanteile aus den Reifen. In 1 m Entfernung von Autobahnen wurden bis zu 82 mg/kg PAK gemessen. In 10 m Entfernung konnten nur noch 1,1 mg/kg PAK nachgewiesen werden.

4. Bewertung

Bewertung nach Bundesbodenschutzgesetz

Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt)

Bei den PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe) ist besonders der Einzelwert für Benz(a)pyren zu berücksichtigen. Für diesen als toxikologisch relevanten Stoff gelten nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz besondere Prüfwerte:

Kinderspielflächen	2 mg/kg
Wohngebiete	4 mg/kg
Park- u. Freizeitanlagen	10 mg/kg
Industrie- und Gewerbegrundstücke	12 mg/kg

Bei Werten von 0,1 mg/kg bis 1,8mg/kg der aktuellen Untersuchung wird der Prüfwert für Kinderspielflächen eingehalten.

Nach der Bundesbodenschutzverordnung werden für den Wirkungspfad Boden-Mensch alle Prüfwerte der untersuchten Parameter für Kinderspielflächen eingehalten.

Die untersuchte Fläche kann uneingeschränkt für Wohnbebauung genutzt werden.

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze wird lediglich der Prüfwert für Benzo(a)pyren in P1 und P5 überschritten. Hier empfehlen wir eine Abdeckung von Nutzgärten mit neutralem Mutterboden.

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Schadstoffe liegen oberhalb des Grundwassers. PAK sind nicht oder nur schwer eluierbar. Eine Umweltgefährdung (Schutzgut Grundwasser) lässt sich aus den Analysen nicht ableiten.

Bewertung nach LAGA

Die mit Bauschutt vermischte Auffüllung kann nach LAGA (LänderArbeitsGemeinschaft Abfall) dem Wert Z2 zugeordnet werden.

5. Bebauung

Bei einer Bebauung ohne Keller sind die Bauwerkslasten bis auf den gewachsenen Terrassenkies der Schicht 2 abzuteufen.

Nach den Ergebnissen aller Untersuchung liegt die Oberkante der Terrassenkiese etwa 1,5m bis 2,8m unter GOK. Fehltiefen von Unterkante Fundament bis OK Terrasse sind z.B. durch Magerbeton zu ersetzen.

Einzelfundamente sind komplett zu unterfüttern. Streifenlasten können gegebenenfalls über ausgesteifte Fundamentbalken auf punktuelltem Bodenaustausch abgetragen werden.

Für die Gründung auf dem Kiessand kann der aufnehmbare Sohldruck σ_{zul} [kN/m²] nach DIN 1054 Tabelle A.1 bestimmt werden.

Breite der Streifen- Fundamente [m]	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Einbindetiefe [m]						
0,5	200	300	330	280	250	220
1,0	270	370	360	310	270	240
1,5	340	440	390	340	290	260
2,0	400	500	420	360	310	280

Zwischenwerte können gradlinig eingeschaltet werden.

Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis unter 2 und bei Kreisfundamenten dürfen die Werte um 20% erhöht werden.

Eine kapillarbrechende Schicht unter den nicht tragenden Bodenplatten kann gleichzeitig als Gasdrainage genutzt werden. Die Gasdrainage ist durch die Außenfundamente von den Gebäuden abzuleiten.

Genaue Angaben zur Gründung können erst nach Vorlage der Bauplanung und Lastangaben erfolgen.



J.Dahlbender

Altlastenuntersuchung

Anlage:

Datum: 30.03.2016

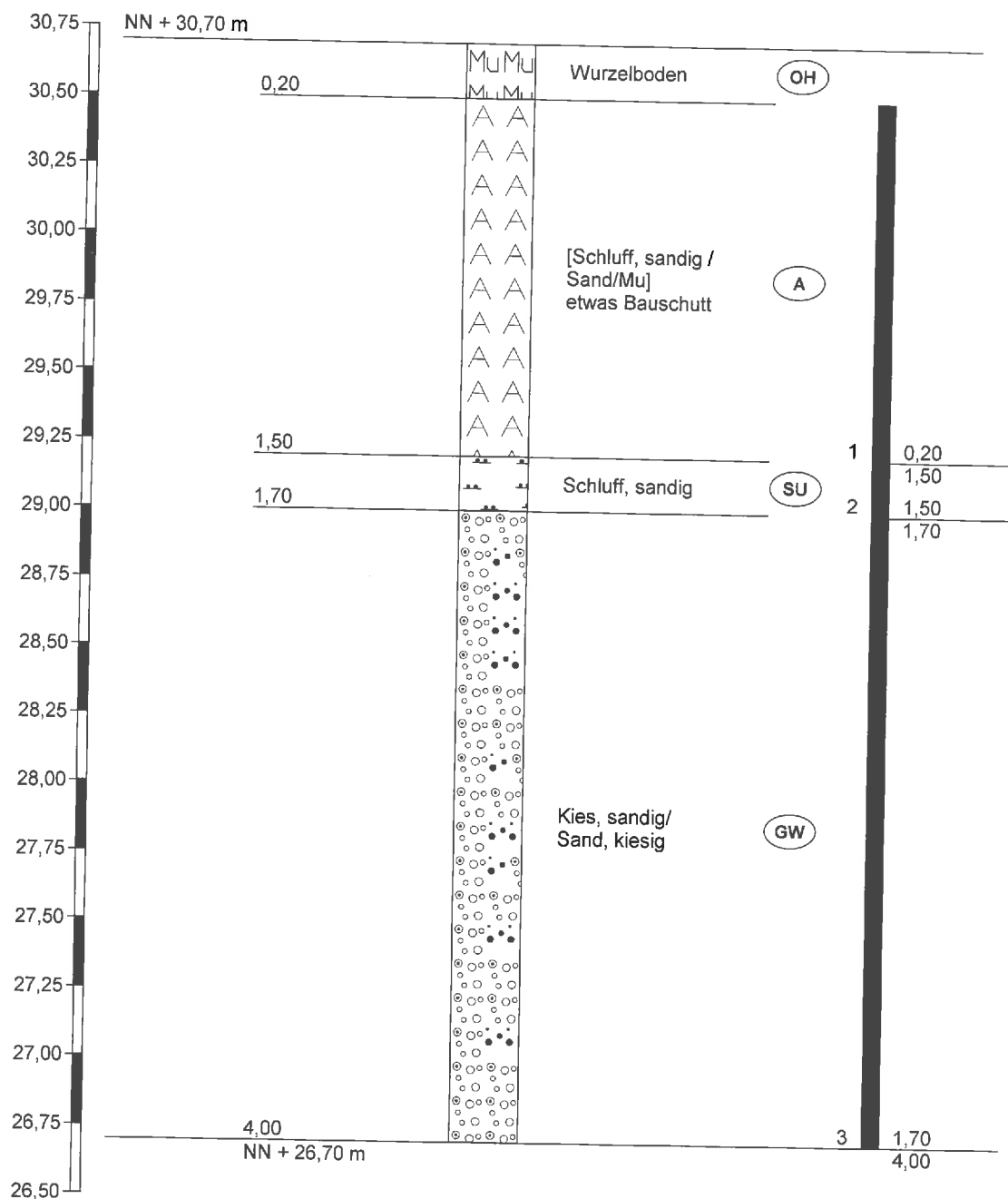
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch,
Lank-Latum

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: RKS 8 / 1

Bearb.: Schürmann

RKS 8 / 1



Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 8 / 1 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1,50	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1	1,50
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,70	a) Schluff, sandig						2	1,70
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) braun					
	f)	g) Hochflutlehm	h) SU	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Altlastenuntersuchung

Anlage:

Datum: 30.03.2016

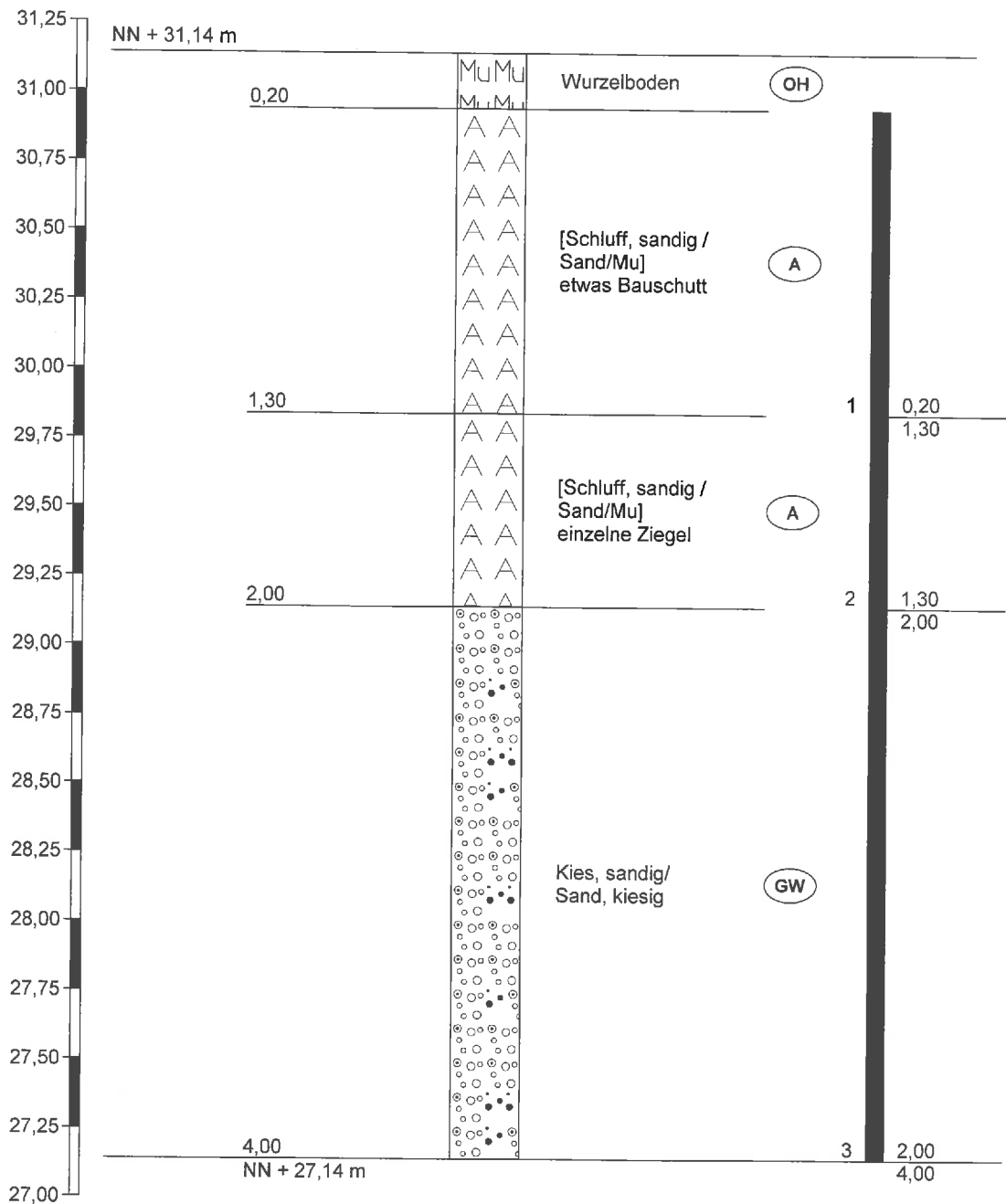
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch,
Lank-Latum

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: RKS 9 / 1

Bearb.: Schürmann

RKS 9 / 1



Höhenmaßstab 1:25

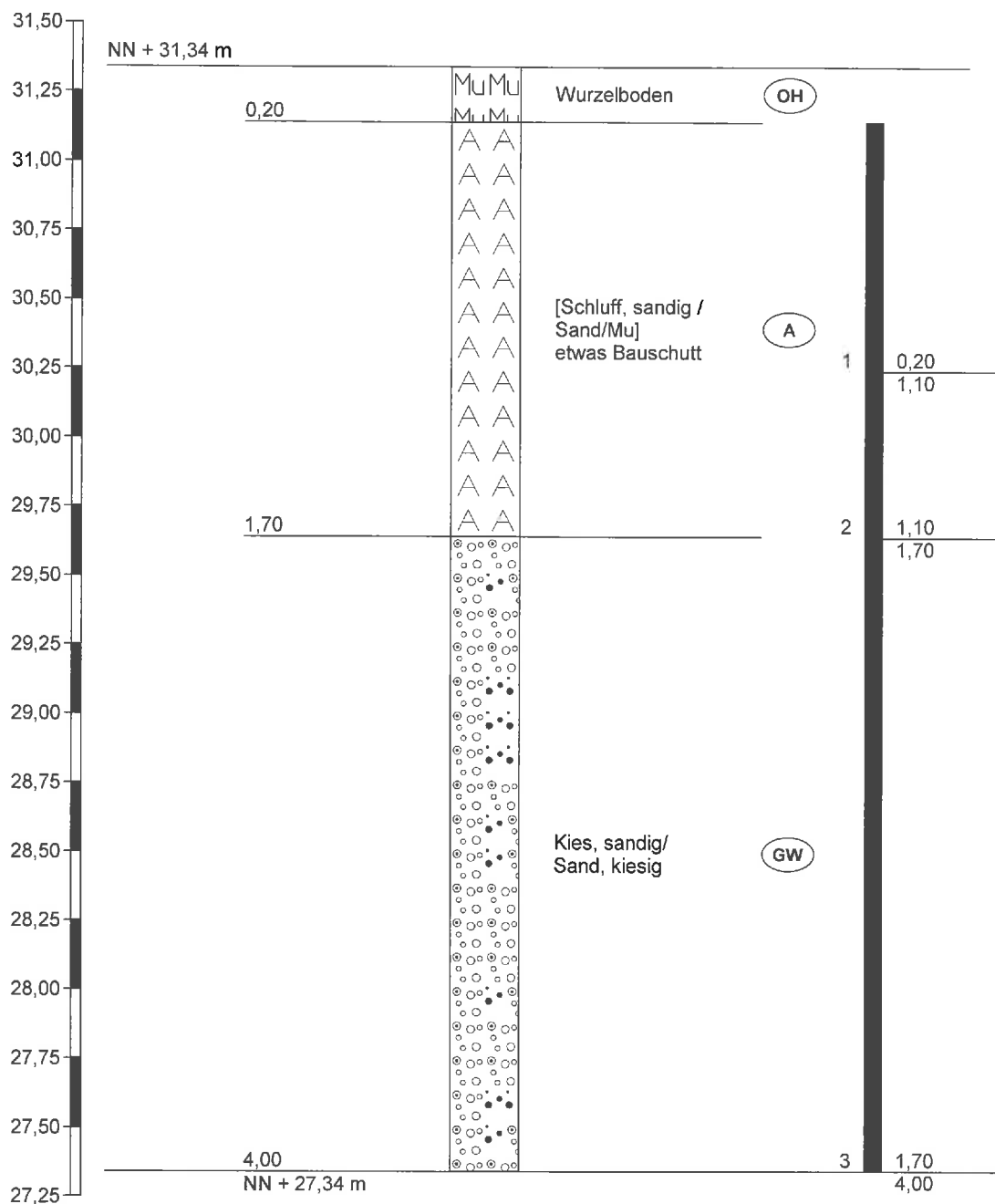
Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis					Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Bericht:	
							Az.:	
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 9 / 1 /Blatt 1							Datum: 30.03.2016	
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1,30	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1	1,30
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
2,00	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] einzelne Ziegel						2	2,00
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 9 / 2	Bearb.: Schürmann

RKS 9 / 2



Höhenmaßstab 1:25

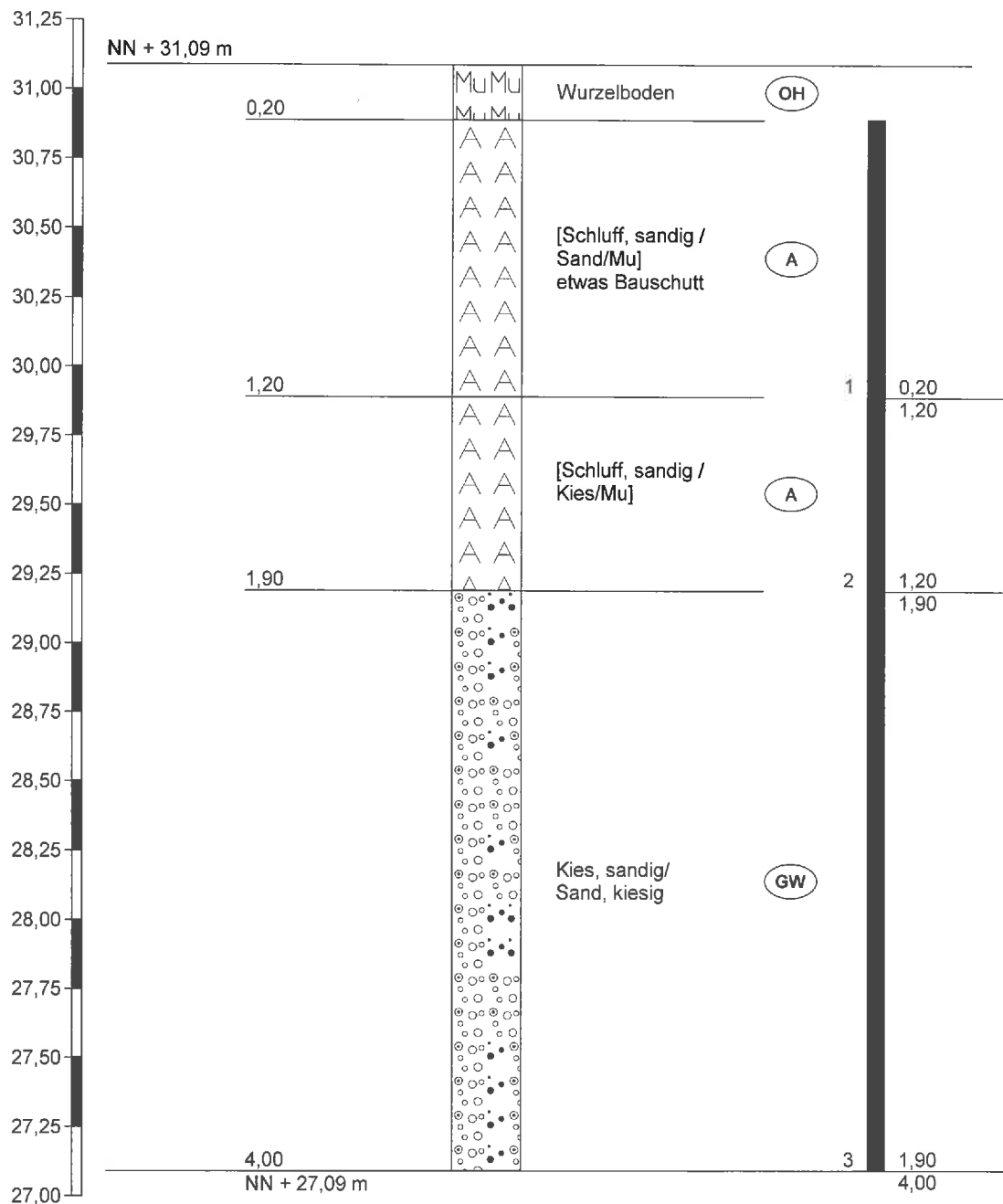
Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 9 / 2 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1,70	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1 2	1,10 1,70
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	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.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 9 / 3	Bearb.: Schürmann

RKS 9 / 3



Höhenmaßstab 1:25

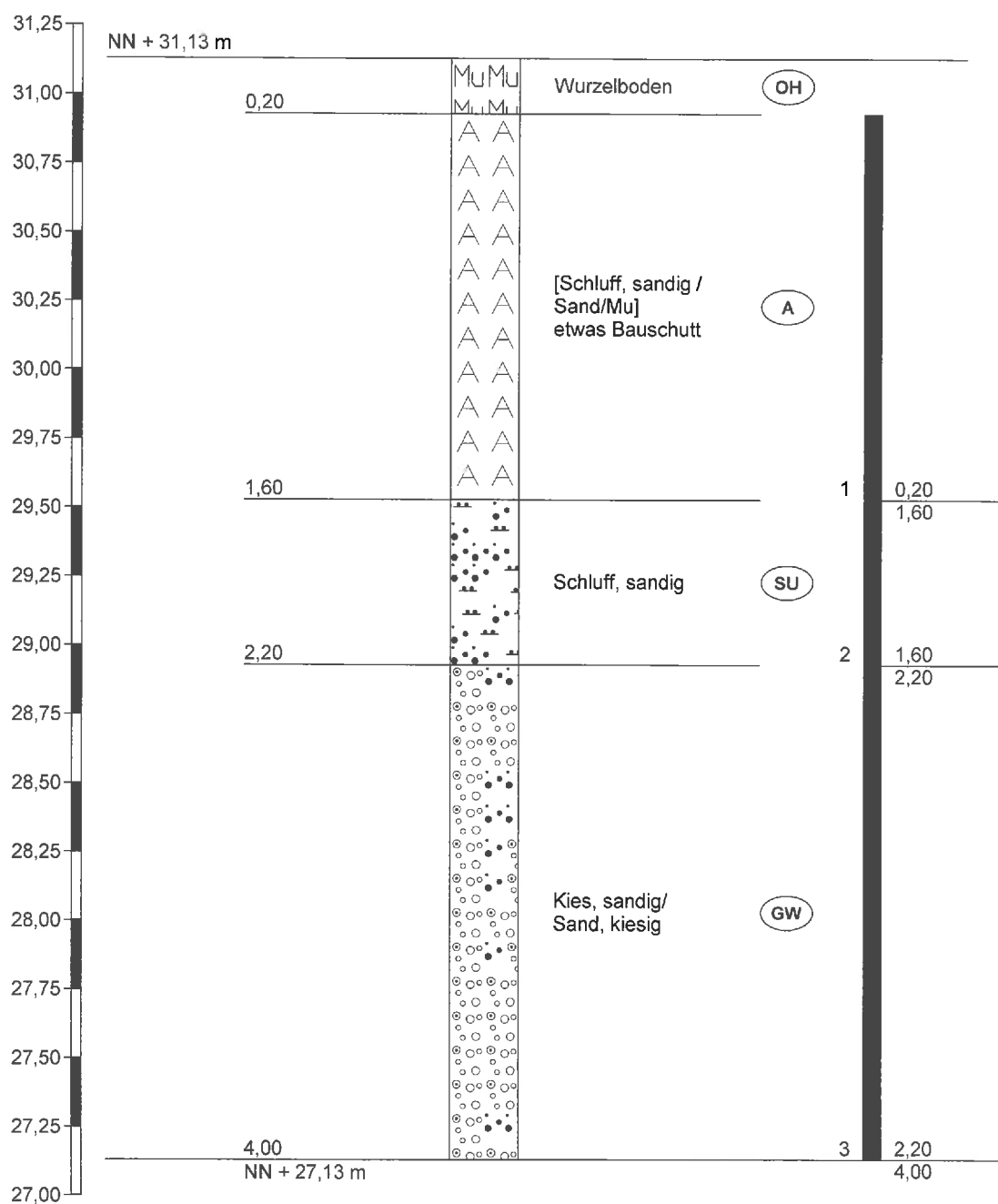
Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis					Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Bericht:	
							Az.:	
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 9 / 3 /Blatt 1							Datum: 30.03.2016	
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1,20	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1	1,20
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,90	a) [Schluff, sandig / Kies/Mu]						2	1,90
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 9 / 4	Bearb.: Schürmann

RKS 9 / 4



Höhenmaßstab 1:25

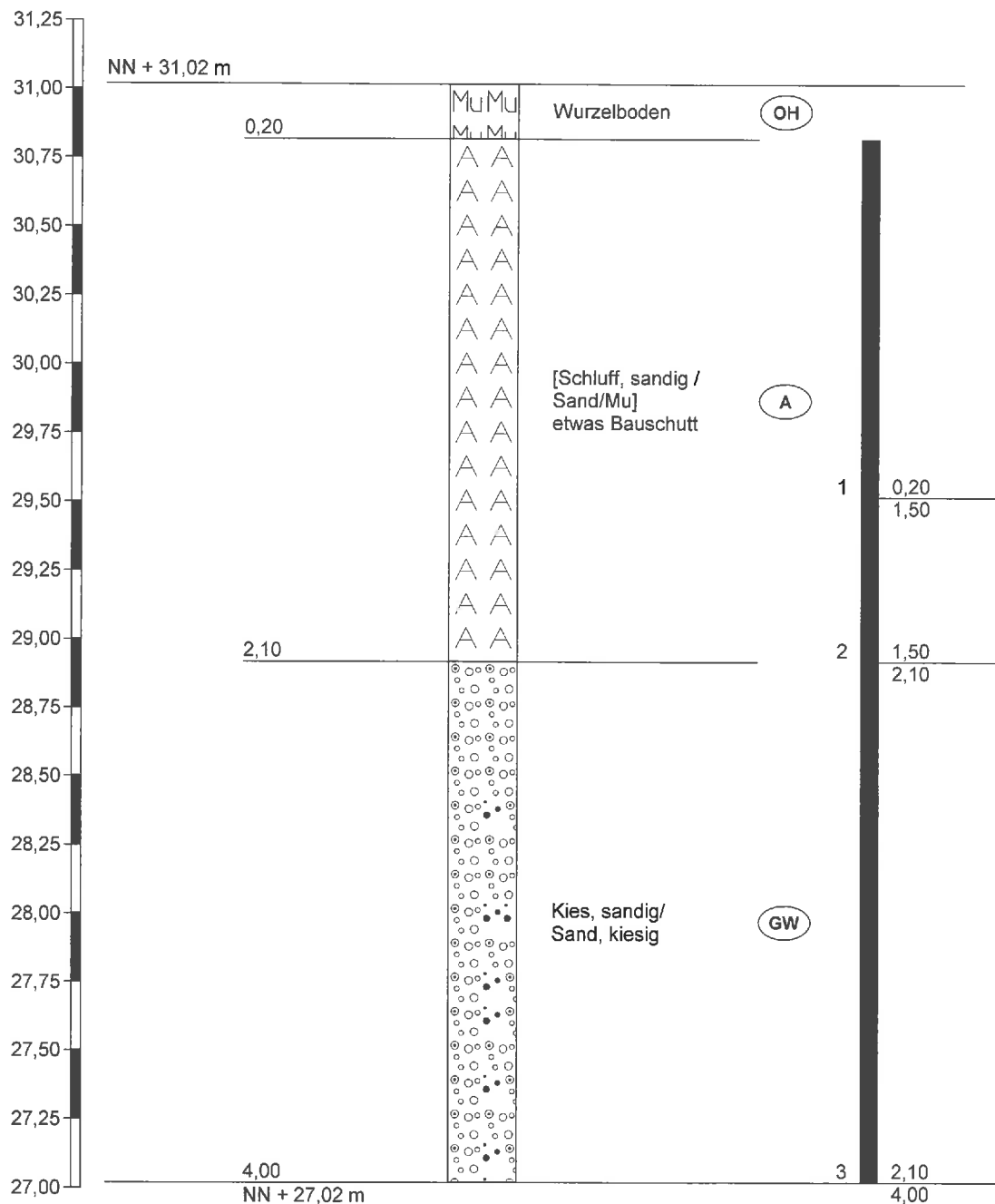
Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 9 / 4 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1,60	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1	1,60
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
2,20	a) Schluff, sandig						2	2,20
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) braun					
	f)	g) Hochflutlehm	h) SU	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 16 / 1	Bearb.: Schürmann

RKS 16 / 1



Höhenmaßstab 1:25

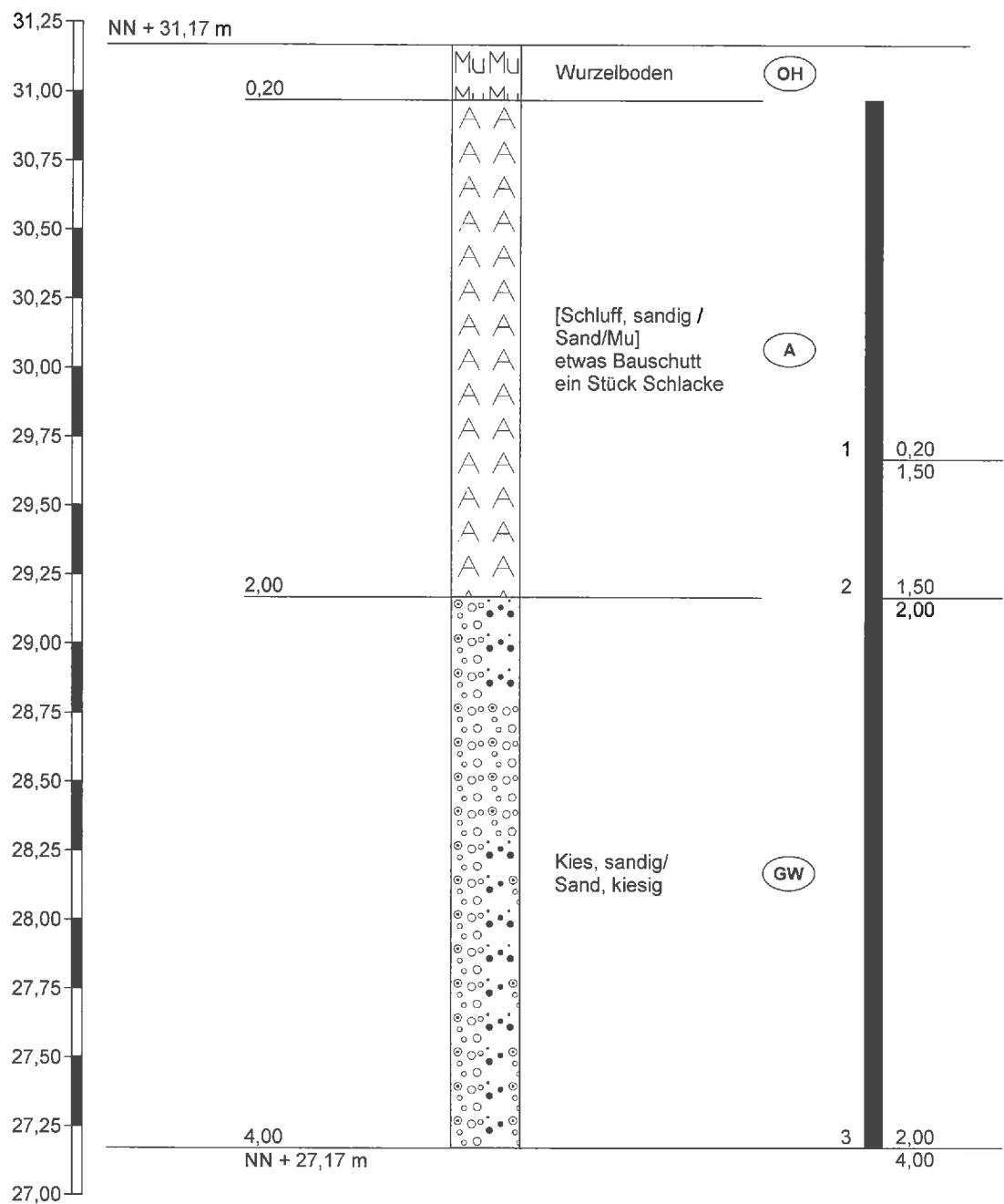
Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 16 / 1 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2,10	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1 2	1,50 2,10
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	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.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 16 / 2	Bearb.: Schürmann

RKS 16 / 2



Höhenmaßstab 1:25

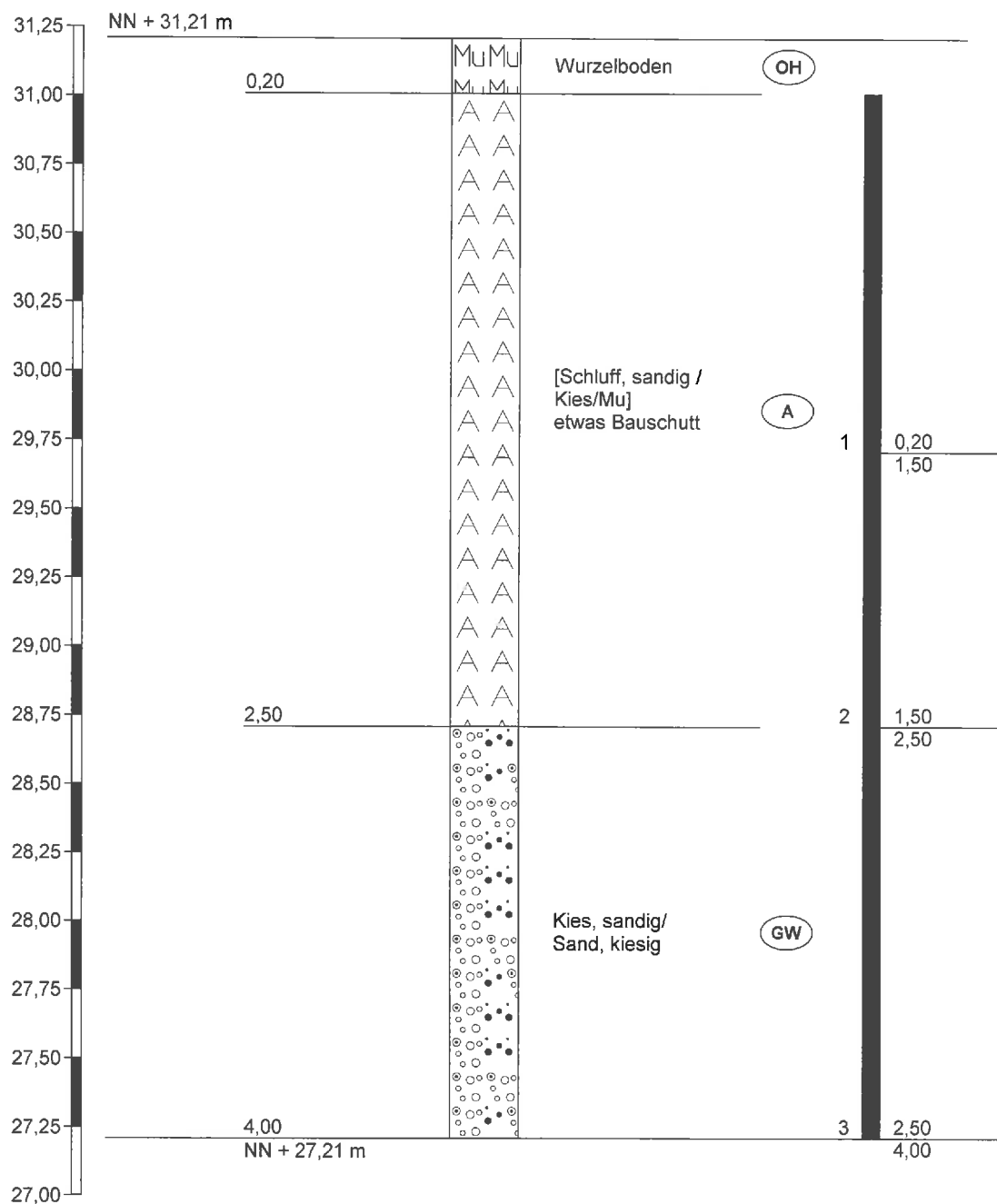
Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 16 / 2 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2,00	a) [Schluff, sandig / Sand/Mu] etwas Bauschutt						1 2	1,50 2,00
	b) ein Stück Schlacke							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	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.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 16 / 3	Bearb.: Schürmann

RKS 16 / 3



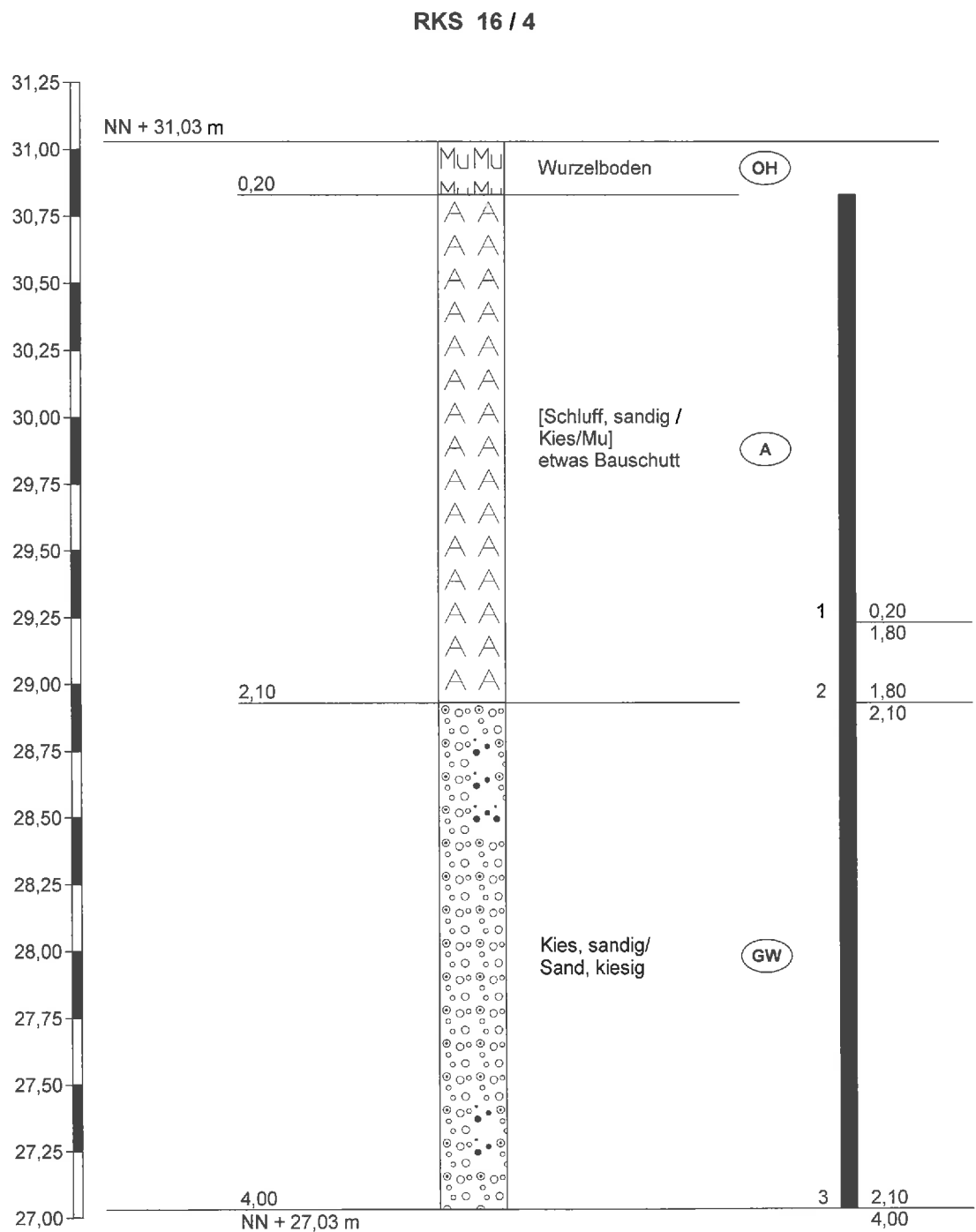
Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurgeologisches Büro
Dahlbender & Schürmann
Ottostraße 57
52070 Aachen
Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 16 / 3 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2,50	a) [Schluff, sandig / Kies/Mu] etwas Bauschutt						1 2	1,50 2,50
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	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.

Altlastenuntersuchung	Anlage:
	Datum: 30.03.2016
Projekt: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 16 / 4	Bearb.: Schürmann



Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurgeologisches Büro
 Dahlbender & Schürmann
 Ottostraße 57
 52070 Aachen
 Tel. 0241/9019051

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Me - 19- AA "Dickes Loch" Stadt Meerbusch, Lank-Latum								
Bohrung Nr RKS 16 / 4 /Blatt 1						Datum: 30.03.2016		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Wurzelboden							
	b) Brachland							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2,10	a) [Schluff, sandig / Kies/Mu] etwas Bauschutt						1 2	1,80 2,10
	b)							
	c) steif	d) normal zu bohren	e) mehrfarbig					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Kies, sandig/ Sand, kiesig						3	4,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Terrasse	h) GW	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.



Auftraggeber: Dahlbender und Schürmann
Projekt: Altablagerung Me 19 "Dickes Loch"
Meerbusch Lank Latum

Chemische Untersuchung
von Feststoffproben
PAK-Einzelauflistung

04.04.16

Probenbezeichnung			P 1	P 2	P 3	P 4
Labornummer			39501	39502	39503	39504
Parameter	Einheit	Methode				
Naphthalin	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	< 0,1	< 0,1	0,6	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	3,0	1,7	0,2	0,4
Anthracen	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	0,6	0,4	< 0,1	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	5,1	2,4	0,3	0,5
Pyren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	3,7	1,8	0,1	0,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	2,3	1,0	< 0,1	0,2
Chrysen	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	2,7	1,3	< 0,1	0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	2,2	1,0	< 0,1	< 0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	1,0	1,0	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	1,8	0,9	< 0,1	< 0,1
Indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	1,8	0,8	< 0,2	< 0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	0,7	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	1,1	0,5	< 0,2	< 0,2
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg TS	analog DIN ISO 18287	26,3	12,8	1,2	1,6


(P. Fölsing)
(Geschäftsführung)

39501 39509 Dahlbender.ods
Die Analysenergebnisse
beziehen sich nur auf das
angelieferte Probenmaterial

Seite 1 von 2

Analytisches Labor Fölsing

Peter Fölsing
Jülicher Straße 336
52070 Aachen
Telefon 0241 - 9609977 Fax 0241 - 9609979

Bankverbindung:
Sparkasse Aachen
Konto-Nr. 63 37 836 BLZ 390 500 00



Auftraggeber: Dahlbender und Schürmann
Projekt: Altablagerung Me 19 "Dickes Loch"
Meerbusch Lank Latum

Chemische Untersuchung
von Feststoffproben
PAK-Einzelauflistung

04.04.16

Probenbezeichnung		P 5	P 6	P 7	P 8	P 9
Labornummer		39505	39506	39507	39508	39509
Parameter	Einheit					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	2,1	1,5	0,5	0,3	0,3
Anthracen	mg/kg TS	0,3	0,3	0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	3,3	1,8	0,6	0,2	0,2
Pyren	mg/kg TS	2,3	1,3	0,3	0,2	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	1,7	0,5	0,3	< 0,1	< 0,1
Chrysen	mg/kg TS	2,0	0,8	0,3	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,6	0,4	0,3	< 0,1	< 0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	1,0	0,5	0,3	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,4	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg TS	1,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,7	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	1,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg TS	19,2	7,5	2,8	0,7	0,7

(P. Fölsing)
(Geschäftsführung)

39501 39509 Dahlbender.ods
Die Analysenergebnisse
beziehen sich nur auf das
angelieferte Probenmaterial

Seite 2 von 2

Analytisches Labor Fölsing

Peter Fölsing
Jülicher Straße 336
52070 Aachen
Telefon 0241 - 96099 77 Fax 0241 - 96099 79

Bankverbindung:
Sparkasse Aachen
Konto-Nr. 63 37 836 BLZ 390 500 00



Auftraggeber: Dahlbender & Schürmann
Projekt: Altablagerungen Me 19 "Dickes Loch"
Meerbusch Lank Latum

Chemische Untersuchung
von Feststoffproben

04.04.16

Probe				MP 10
Lab.-Nr.				39510
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	%	---	DIN ISO 11465	89,39
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	100	DIN EN 14039	< 100
Cyanid _{ges.}	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 11262	< 0,5
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg TS	0,1-0,2	analog DIN ISO 18287	7,2
Summe PCB ₆ (nach DIN)	mg/kg TS	0,02-0,01	DIN 38414 S20	n.b.
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluß			DIN 38414 S7	
Arsen	mg/kg TS	5	DIN ISO 11885	< 5
Blei	mg/kg TS	3	DIN ISO 11885	35,8
Cadmium	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 11885	< 0,4
Chrom	mg/kg TS	2	DIN ISO 11885	12,3
Nickel	mg/kg TS	2	DIN ISO 11885	14,1
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	DIN EN 12338	< 0,2

(P.Fölsing)
(Geschäftsführung)

39510 MB.xls
Die Analysenergebnisse
beziehen sich nur auf das

Seite 1 von 3

Analytisches Labor Fölsing

Peter Fölsing
Jülicher Straße 336
52070 Aachen
Telefon 0241 - 9609977 Fax 0241 - 9609979

Bankverbindung:
Sparkasse Aachen
Konto-Nr. 63 37 836 BLZ 390 500 00

Auftraggeber: Dahlbender & Schürmann
 Projekt: Altablagerungen Me 19 "Dickes Loch"
 Meerbusch Lank Latum

Chemische Untersuchung
 von Feststoffproben
 PAK-Einzelauflistung

04.04.16

Probe				MP 10
Lab.-Nr.				39510
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Naphthalin	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,3
Phenanthren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,9
Anthracen	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	1,1
Pyren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	1,0
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,5
Chrysen	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,6
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,7
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	analog DIN ISO 18287	0,4
Indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg TS	0,2	analog DIN ISO 18287	0,7
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,2	analog DIN ISO 18287	< 0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,2	analog DIN ISO 18287	0,4
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		analog DIN ISO 18287	7,2



(P. Fölsing)
 (Geschäftsführung)

39510 MB.xls
 Die Analysenergebnisse
 beziehen sich nur auf das

Seite 2 von 3

Analytisches Labor Fölsing

Peter Fölsing
 Jülicher Straße 336
 52070 Aachen
 Telefon 0241 - 9 60 99 77 Fax 0241 - 9 60 99 79

Bankverbindung:
 Sparkasse Aachen
 Konto-Nr. 63 37 836 BLZ 390 500 00



Auftraggeber: Dahlbender & Schürmann
Projekt: Altablagerungen Me 19 "Dickes Loch"
Meerbusch Lank Latum

Chemische Untersuchung
von Feststoffproben
PCB-Einzelauflistung

04.04.16

Probenbezeichnung				MP 10
Labornummer				39510
Parameter	Einheit	BG	Methode	
PCB 28	mg/kg TS	0,02	DIN 38414-S20	< 0,02
PCB 52	mg/kg TS	0,02	DIN 38414-S20	< 0,02
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20	< 0,01
Summe PCB (nach DIN)	mg/kg TS		DIN 38414-S20	n.b.*
Summe PCB (nach LAGA)	mg/kg TS		DIN 38414-S20	n.b.*

n.b.*: nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden.

(P.Fölsing)
(Geschäftsführung)

39510 MB.xls
Die Analysenergebnisse
beziehen sich nur auf das
angelieferte Probenmaterial

Seite 3 von 3

Analytisches Labor Fölsing

Peter Fölsing
Jülicher Straße 336
52070 Aachen
Telefon 0241 - 9609977 Fax 0241 - 9609979

Bankverbindung:
Sparkasse Aachen
Konto-Nr. 63 37 836 BLZ 390 500 00

Bundes-Bodenschutzgesetz

Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt)

ausgewählte Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken

Stoff	Prüfwerte	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen (As)	mg/kg TM	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg TM	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg TM	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	mg/kg TM	50	50	50	100
Chrom (Cr)	mg/kg TM	200	400	1000	1000
Nickel (Ni)	mg/kg TM	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg TM	10	20	50	80
Aldrin	mg/kg TM	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2	4	10	12
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	4	8	20	200
Hexachlor- cyclohexan	mg/kg TM	5	10	25	400
Pentachlorphenol	mg/kg TM	50	100	250	250
PCB	mg/kg TM	0,4	0,8	2	40

¹⁾ In Haus und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden.

Bundes-Bodenschutzgesetz

Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze -

Prüf- und Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden-Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität

Stoff	Ackerbau, Nutzgarten			
	Methode ¹⁾	Prüfwerte	Prüfwert	Maßnahmenwert
Arsen (As)	KW	mg/kg TM	200 ²⁾	-
Blei (Pb)	AN	mg/kg TM	0,1	-
Cadmium (Cd)	AN	mg/kg TM	-	0,04/0,1 ³⁾
Quecksilber (Hg)	KW	mg/kg TM	5	-
Thallium (Tl)	AN	mg/kg TM	0,1	-
Benzo(a)pyren		mg/kg TM	1	-

¹⁾ Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumextrakt, KW = Königswasser

²⁾ Bei Böden mit zeitweise reduzierten Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg Trockenmasse

³⁾ In Haus und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden.

Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden-Nutzpflanze auf Grünlandfläche im Hinblick auf die Pflanzenqualität

Stoff	Grünland		
	Methode ¹⁾	Prüfwerte	Maßnahmenwert
Arsen (As)	KW	mg/kg TM	50
Blei (Pb)	KW	mg/kg TM	1200
Cadmium (Cd)	KW	mg/kg TM	20
Kupfer (Cu)	KW	mg/kg TM	1300 ²⁾
Nickel (Ni)	KW	mg/kg TM	1900
Quecksilber (Hg)	KW	mg/kg TM	2
Thallium (Tl)	KW	mg/kg TM	15
PCB ₆		mg/kg TM	0,2

¹⁾ Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumextrakt, KW = Königswasser

²⁾ Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200 mg/kg Trockenmasse

Bundes-Bodenschutzgesetz

Wirkungspfad Boden-Wasser

ausgewählte <u>Prüfwerte</u> zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Wasser
--

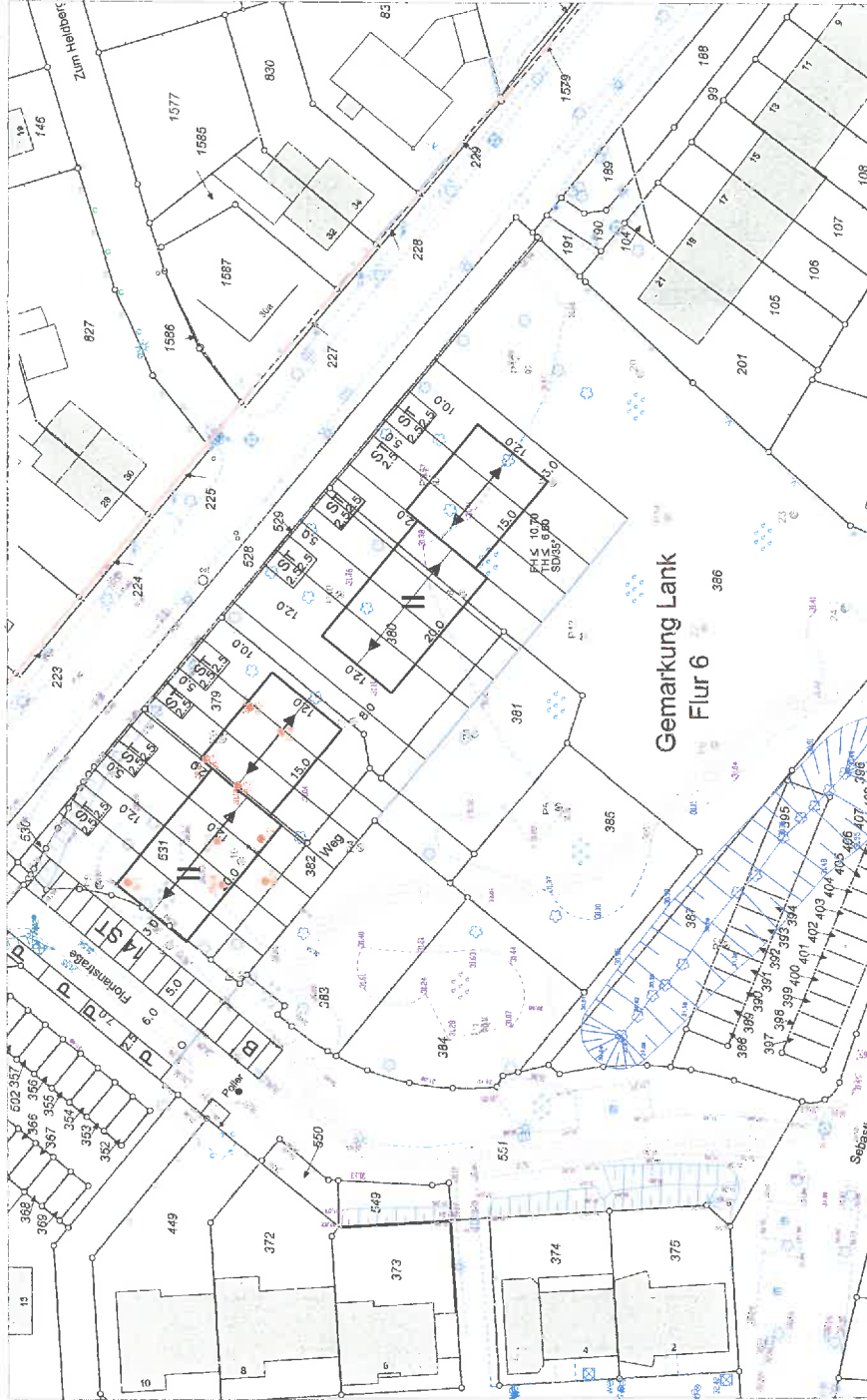
Parameter	Einheit	Prüfwert
KW n. H18 (Mineralölkohlenwasserstoff)	µg/l	200
PAK (EPA) ohne Naphthalin	µg/l	0,2
Naphthalin	µg/l	2
BTEX	µg/l	20
LHKW	µg/l	10
Arsen	µg/l	10
Blei	µg/l	25
Cadmium	µg/l	5
Chrom ges.	µg/l	50
Kupfer	µg/l	50
Nickel	µg/l	50
Zink	µg/l	500
Quecksilber	µg/l	1
Phenolindex	µg/l	20
Cyanid leicht freisetzbar	µg/l	10
Fluorid	µg/l	750

LAGA 2004	Zuordnungswerte Feststoff im Boden		Z O Lehm	Z 1	Z 2
TOC		Masse (%)	0,5	1,5	5
EOX		mg/kg	1	3	10
Kohlenwasserstoffe		mg/kg	100	300	1000
Σ BTEX		mg/kg	1	1	1
Σ LHKW		mg/kg	1	1	1
Σ PAK (EPA)		mg/kg	3	3	30
Penzo(a)pyren		mg/kg	0,3	0,9	3
PCB		mg/kg	0,05	0,15	0,5
Arsen	(As)	mg/kg	15	45	150
Blei	(Pb)	mg/kg	70	210	700
Cadmium	(Cd)	mg/kg	1	3	10
Chrom (ges.)	(Cr)	mg/kg	60	180	600
Kupfer	(Cu)	mg/kg	40	120	400
Nickel	(Ni)	mg/kg	50	150	500
Quecksilber	(Hg)	mg/kg	0,7	1,5	5
Thallium	(Tl)	mg/kg	0,7	2,1	7
Zink	(Zn)	mg/kg	150	450	1500
Cyanide ges.	(CN)	mg/kg	1	3	10

LAGA	Zuordnungswerte Eluat im Boden		Z O	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert			6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid		mg/l	30	30	50	100
Sulfat		mg/l	20	20	50	100
Cyanide (ges.)		µg/l	5	5	10	200
Phenolindex		µg/l	20	20	40	100
Arsen	(As)	µg/l	14	14	20	60
Blei	(Pb)	µg/l	40	40	80	200
Cadmium	(Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	(Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60
Kupfer	(Cu)	µg/l	20	20	60	100
Nickel	(Ni)	µg/l	15	15	20	70
Quecksilber	(Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2
Zink	(Zn)	µg/l	150	150	200	600

Die Zuordnungswerte ZO - Z2 sind Richtwerte für die Wiederverwertung von Boden

- Z0 uneingeschränkter Einbau
entspricht im Regelfall natürlich gewachsenem Boden
- Z1 eingeschränkt offener Einbau
in der Regel ist das Schutzgut Grundwasser zu betrachten
- Z2 Obergrenze für den Einbau von Reststoffen (Boden) mit
definierten Sicherungsmaßnahmen (z.B. Versiegelung)



Ingenieurgeologisches Büro - Baugrundlabor Dahlbender & Schürmann Oldenstraße 57 - 52070 Aachen - 0241/9019051	
Lageplan Bodenuntersuchung Projekt: Stahl Verbau mit "Doppel Loch"	
gez. von: gezeichnet von: geprüfter am:	Maßstab: 1:500 Anlage: 1a

RKS 1-24 2007
 RKS 8-1, 9-1-4, 16-1-4 2016

1 Profil



1 Profil

	Ingenieurgeologisches Büro - Baugrundlabor Dahlbender & Schülmann Obstraße 57 • 52070 Aachen • 0241/90019551	Lageplan Bodenuntersuchung	Projekt: "Stahl-Mensuralt HLT, Dörfel Loch"	Methoden: 1: 100	Arbeits- 1b
gez. von	gez. am	Dr. Heidegger	gegründet von	05.04.2004	