

Jorias GeoConsult GmbH · Mariastraße 65 · 52499 Baesweiler

NEW AG

Odenkirchener Straße 201

41236 Mönchengladbach

☎ 0 24 01/60 72 48 0

Fax 0 24 01/60 72 48 1

Mobil 0172 - 2067967

E-mail
h.jorias@t-online.de

Internet
www.umweltgeologie.eu

Ust.-Id-Nr. DE 814636307

Projekt-Nummer
0062017

Datum
30. November 2017

Grundstück Hartbaumpfad 9 - 11, Geilenkirchen, Flurstücke 2897 und 3035

Bodenuntersuchungen auf Verunreinigungen

Untersuchungsbericht

Auftraggeber: NEW AG
Odenkirchener Str. 201
41236 Mönchengladbach

Verteiler: NEW AG, Mönchengladbach, 3-fach

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	Seite 3
2. Bodenaufbau	Seite 5
3. Grundwasser	Seite 6
4. Verunreinigungen	Seite 7
5. Zusammenfassung/Beurteilung	Seite 10

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.0: Analysenbericht Bodenproben

Anlage 2.1-2.17: Bodenprofile So1 - So16

Anlage 4.1: Lageplan M 1:500

Anlage 5.1: Tabelle der Einstufung nach der LAGA-Richtlinie Boden - Teil 1

Anlage 5.2: Tabelle der Einstufung nach der Deponieverordnung (DepV)

1. Allgemeines

Die NEW AG beabsichtigt das Grundstück Hartbaumpfad 9 - 11 in Geilenkirchen, Flurstücke 2897 und 3035 zu verkaufen. (s. Anl. 4.1 Lageplan).

Auf dem Grundstück steht das Gebäude der ehem. Umspannstation. Dieses war nicht Gegenstand des Untersuchungsauftrages (s. Foto 1).



Foto 1

Die NEW AG beauftragte den Unterzeichner am 07.11.2017 auf dem Grundstück Bodenuntersuchungen auf nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen durchzuführen. Grundlage dazu war das Angebot der Jorjas GeoConsult GmbH vom 19.10.2017 Nr. 0102017A.

Am 14.11.2017 wurden insgesamt 16 Rammkernsondierungen (So1 - So16) bis max. 4 m Tiefe abgeteuft und Bodenproben daraus entnommen (Anl. 4.1).

Die Sondierungen So1 - So10 wurden auf dem Flurstück 3035 und dem westlichen Teil des Flurstücks 2897 angesetzt, da hier früher ein Leichtflüssigkeitsabscheider-System eingebaut war, welches bereits vor längerer Zeit ausgebaut worden ist (Flurstück 3035) und zeitweise Transformatoren abgestellt worden sein sollen (westlicher Teil des Flurstücks 2897). Da hier eine Tiefgarage geplant ist, wurden die Sondierungen 4,0 m tief gebohrt (s. Fotos 2 und 3 und Anl. 4.1).



Foto 2

Ausgewählte Bodenproben wurden auf Kohlenwasserstoffe (H53) und PCB untersucht.



Foto 3

Auf dem nordöstlichen Teil des Flurstücks 2897 wurden die Sondierungen So11 - So16 bis 3,0 m Tiefe gebohrt. Hier wurden lokal Holzmasten gelagert (s. Foto 4).



Foto 4

Wie vereinbart, wurde auf Untersuchungen des südöstlichen Teils des Flurstücks 2897 verzichtet, da dieser Teil immer nur als Hausgärten genutzt wurde (s. Anl. 4.1).

Aus den Proben aus dem Mutterboden bzw. Oberboden aus 0,0 - 1,0 m Tiefe und aus denen aus dem natürlich gelagerten Boden im Bereich der geplanten Tiefgarage wurden zwei Mischproben gebildet die gemäß dem Umfang der LAGA und der DepV untersucht wurden.

Die Ansatzstellen der Sondierungen wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde der Kanaldeckel in der Straße "Hartbaumpfad" vor der Toreinfahrt zum Grundstück gewählt, dessen Höhe mit 0,00 m angenommen wurde (s. Anl. 4.1 Lageplan).

Die Ansatzstellen der Sondierungen liegen zwischen +0,06 m über und -0,28 m unter der Bezugshöhe.

Über die Ergebnisse der Untersuchungen wird im Folgenden berichtet.

2. Bodenaufbau

In den Sondierungen zeigte sich folgender, genereller Bodenaufbau:

- bis 0,35 - 2,50 m: **Auffüllung** aus Sand, Kies, Schotter, Schluff, lokal etwas Ziegelbruch in sehr stark wechselnden Zusammensetzungen. Unter dem Flurstück 3035 ist die Auffüllungsmächtigkeit mit 0,8 - 2,5 m deutlich höher als unter dem Flurstück 2897 (0,35 - 1,80 m). Bei den tief reichenden Auffüllungen dürfte es sich um die Verfüllung der Gruben handeln, die beim Ausbau des Leichtflüssigkeitsabscheider-Systems entstanden sind.
- bis 1,60 - 3,20 m: hellbrauner bis brauner schwach feinsandiger bis feinsandiger, schwach toniger bis sehr schwach toniger Schluff (**Lößlehm**)
- bis 3,00 - 4,00 m: (Endtiefe der Sondierungen und tiefer) hellbrauner bis brauner sandiger Kies bzw. kiesiger Sand in unterschiedlicher Zusammensetzung (**Ablagerungen der älteren Hauptterrasse der Maas**)

Einzelheiten sind den Bodenprofilen in der Anlage 2.1 - 2.17 zu entnehmen.

3. Grundwasser

In keiner der Sondierungen wurde bis zur Endtiefe der Sondierung von 4,0 m Grundwasser angetroffen.

Der durchgehende Grundwasserspiegel liegt tiefer in den Sanden und Kiesen der älteren Hauptterrasse der Maas.

Aussagen über die jährlichen, witterungsbedingten Schwankungen des Grundwasserspiegels können nicht gemacht werden.

4. Verunreinigungen

Bodenuntersuchungen

Die Auffüllung aus der Sondierung So3 roch von 0,3 - 1,3 m Tiefe nach ölig und war grau verfärbt. Von 1,3 - 2,5 m war nur noch ein schwacher Ölgeruch wahrnehmbar (s. Anl. 2.4 und 4.1). Darunter waren optisch und geruchlich keine Verunreinigungen erkennbar.

Außer lokal leicht muffigem Geruch im Boden aus den Sondierungen So2, So4 und So8 war der Boden aus allen anderen Sondierungen frei von optisch und geruchlich erkennbaren Verunreinigungen (s. Anl. 2.3, 2.5, 2.9 und 4.1).

Proben aus den Bodenzonen die ölig bzw. leicht muffig rochen wurden auf Kohlenwasserstoffe (H53) und die PCB (polychlorierte Biphenyle) untersucht. Zusätzlich wurden weitere ausgewählte Proben untersucht. Die Probennummern und die Entnahmetiefe der Proben sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]
So2/2	1,0 - 1,3
So3/2	0,3 - 1,3
So3/3	1,3 - 2,5
So4/3	0,7 - 1,2
So5/2	0,2 - 1,3
So6/2	1,0 - 1,8
So7/1	0,0 - 1,1
So8/2	0,6 - 0,9
So9/2	0,3 - 0,6
So10/1	0,0 - 0,9

Tabelle 1: Liste der untersuchten Bodenproben

In keiner der untersuchten Bodenproben waren Kohlenwasserstoffe und/oder PCB nachweisbar (s. Anl. 1.0 Analysenbericht). Eine Verunreinigung des Bodens durch diese Stoffe ist nicht vorhanden.

Untersuchung der Auffüllung

Aus den Proben aus der oberen Zone der Auffüllung bzw. dem Oberboden aus 0,0 - 1,0 m Tiefe aus den Sondierungen So1 - So16 wurde die Mischprobe MP1 gebildet (s. Tabelle 2).

Aus den Proben aus dem natürlich gelagerten Boden der Sondierungen So 1 - So10, im Bereich der geplanten Tiefgarage, wurde die Mischprobe MP2 gebildet. Dazu wurden die Proben aus den Rammkernsondierungen So1/4 - So10/5 zur Mischprobe MP2 zusammengestellt. Die genauen Zusammenstellungen sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Um einerseits zu klären, ob umweltrelevante Verunreinigungen vorhanden sind und andererseits festzustellen wie der obere Teil der Auffüllung und der Oberboden und der natürlich gelagerte Boden bis 4 m Tiefe abfallrechtlich zu bewerten sind, wurden die Mischproben gemäß dem Umfang der LAGA und der DepV (Deponieverordnung) untersucht.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben

MP1	Entnahme- tiefe [m]	MP2	Entnahme- tiefe [m]
So1	0,0 - 1,0	So1/4	2,5 - 3,0
So2	0,0 - 1,0	So1/5	3,0 - 4,0
So3	0,0 - 1,0	So2/4	2,5 - 4,0
So4	0,0 - 1,0	So3/4	2,5 - 4,0
So5	0,0 - 1,0	So4/4	1,2 - 1,9
So6	0,0 - 1,0	So4/5	1,9 - 2,5
So7	0,0 - 1,0	So4/6	2,5 - 4,0
So8	0,0 - 1,0	So5/3	1,3 - 2,7
So9	0,0 - 1,0	So5/4	2,7 - 4,0
So10	0,0 - 1,0	So6/3	1,8 - 2,6
So11	0,0 - 1,0	So6/4	2,6 - 4,0
So12	0,0 - 1,0	So7/2	1,1 - 2,0
So13	0,0 - 1,0	So7/3	2,0 - 3,2
So14	0,0 - 1,0	So7/4	3,3 - 4,0
So15	0,0 - 1,0	So8/3	0,9 - 2,0
So16	0,0 - 1,0	So8/4	2,0 - 3,0
		So8/5	3,0 - 4,0
		So9/3	0,8 - 1,7
		So9/4	1,7 - 2,9
		So9/5	2,9 - 4,0
		So10/3	1,5 - 2,2
		So10/4	2,2 - 3,2
		So10/5	3,2 - 4,0

Mit Ausnahme des Gehaltes an Quecksilber entsprechen die Gehalte und Kenngrößen der untersuchten Parameter in der **Mischprobe MP 1** aus dem oberen Bodenzone der Einbauklasse Z 0 (s. Anl. 5.1). Der Quecksilbergehalt von 3,2 mg/kg entspricht dem Zuordnungswert Z 2 der LAGA-Richtlinie-Boden (s. Anl. 5.1). Gemäß der LAGA ist der Boden daher in die **Einbauklasse Z 2** einzustufen.

Worauf der etwas erhöhte Quecksilbergehalt von 3,2 mg/kg zurückzuführen ist, ist nicht bekannt. Es ist aber davon auszugehen, dass nicht die gesamte obere Bodenzone erhöhte Quecksilbergehalte aufweist, sondern dass diese lokal begrenzt sind. Eine Eingrenzung ist durch weitere Untersuchungen (Untersuchung von Einzelproben, die als Rückstellproben vorliegen) möglich.

Da, wie die Untersuchungen gezeigt haben, das Quecksilber nicht wasserlöslich ist, ist eine Gefährdung des Grundwassers auszuschließen.

Bei einer Deponierung kann der Boden der oberen Bodenzone bis 1,0 m Tiefe zum Bau einer geologische Barriere genutzt werden. Alternativ ist er der Deponieklasse DK 0 zuzuordnen (s. Anl. 5.2).

Die Gehalte und Kenngrößen sämtlicher untersuchten Parameter der **Mischprobe MP 2**, aus dem natürlich gelagerten Boden im Bereich der geplanten Tiefgarage, liegen unter oder entsprechen denen der **Einbauklasse Z 0** der LAGA-Richtlinie (s. Anl. 5.1) und denen der Einstufung für den Einbau in die Rekultivierungsschicht oder der Deponieklasse DK 0 nach der Deponieverordnung (s. Anl. 5.2).

5. Zusammenfassung und Beurteilung

Am 14.11.2017 wurden insgesamt 16 Rammkernsondierungen (So1 - So16) bis max. 4 m Tiefe abgeteuft und Bodenproben daraus entnommen.

Ausgewählte Einzelproben wurden auf Kohlenwasserstoffe (H53) und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht.

Die Untersuchungen ergaben, dass im Boden unter dem Grundstück Hartbaumpfad 9 - 11, Flurstück 3035 und nördlicher Teil bzw. nordwestlicher Teil des Flurstücks 2897 keine umweltrelevanten Verunreinigungen durch Kohlenwasserstoffe (H53) und/oder PCB (polychlorierte Biphenyle) vorhanden sind.

Aus den Proben aus der oberen Zone der Auffüllung bzw. Oberboden aus 0,0 - 1,0 m Tiefe und aus denen aus dem natürlich gelagerten Boden im Bereich der geplanten Tiefgarage wurden zwei Mischproben gebildet die gemäß dem Umfang der LAGA und der DepV untersucht wurden.

Aufgrund des Quecksilbergehaltes ist der Oberboden bis 1,0 m Tiefe in die Einbauklasse Z2 der LAGA einzustufen.

Baubedingt auszuhebender Boden ist ordnungsgemäß zu verwerten bzw. zu entsorgen.

Da, wie die Untersuchungen gezeigt haben, das Quecksilber nicht wasserlöslich ist, ist eine Gefährdung des Grundwassers auszuschließen.

Baesweiler, den 30. November 2017



Jörjas GeoConsult GmbH

Untersuchungsbericht

Untersuchungsstelle: **SEWA GmbH**
Laborbetriebsgesellschaft m.b.H
Lichtstr. 3
45127 Essen

Tel. (0201) 847363-0 Fax (0201) 847363-332

Berichtsnummer: AU60617
Berichtsdatum: 24.11.2017

Projekt: Hartbaumpfad, Geilenkirchen

Auftraggeber: JoriasGeoConsult GmbH
Mariastraße 65
52499 Baesweiler

Auftrag: 15.11.2017
Probeneingang: 15.11.2017
Untersuchungszeitraum: 15.11.2017 — 24.11.2017
Probenahme durch: Auftraggeber/Gutachter
Untersuchungsgegenstand: 12 Feststoffproben



Andreas Görner
Laborleitung

Die Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die eingegangenen Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsberichtes ist ohne die schriftliche Genehmigung der SEWA GmbH nicht gestattet.

Untersuchungsergebnisse



Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Teufe	Probenentnahme
60617 - 1	MP 1		
60617 - 2	MP 2		
60617 - 3	So 2/2	1.00-1.30 m	
60617 - 4	So 3/2	0.30-1.30 m	
	60617 - 1	60617 - 2	60617 - 3 60617 - 4

● Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Metalle

Arsen	mg/kg	13	5,2
Blei	mg/kg	38	12
Cadmium	mg/kg	0,36	<0,20
Chrom	mg/kg	24	21
Kupfer	mg/kg	20	9,0
Nickel	mg/kg	13	17
Quecksilber	mg/kg	3,2	<0,050
Zink	mg/kg	88	37

● Untersuchungen im Salpetersäureaufschluß

Metalle

Thallium	mg/kg	<0,40	<0,40
----------	-------	-------	-------

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Projekt: Hartbaumpfad, Geilenkirchen
Untersuchungsbericht: LAB60617 vom 24.11.2017

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Teufe	Probenentnahme
60617 - 1	MP 1		
60617 - 2	MP 2		
60617 - 3	So 2/2	1.00-1.30 m	
60617 - 4	So 3/2	0.30-1.30 m	
	60617 - 1	60617 - 2	60617 - 3 60617 - 4

● Untersuchungen im Feststoff

pH-Wert	ohne	7,98	7,90
Glührückstand	%	97,1	98,9
Glühverlust	%	2,9	1,1
TOC	%	0,99	0,19
EOX	mg/kg	<0,50	<0,50
Schwerfl. liph. Stoffe	%	<0,050	<0,050
Cyanid (ges.)	mg/kg	<0,050	<0,050
KW-Index	mg/kg	<50	<50
C10-C22	mg/kg	<50	<50
C22-C40	mg/kg	<50	<50

KW-Index

KW-Index	mg/kg	<50	<50
C10-C22	mg/kg	<50	<50
C22-C40	mg/kg	<50	<50

LHKW

Dichlormethan	mg/kg	<0,025	<0,025
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025
Trichlormethan	mg/kg	<0,025	<0,025
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,025	<0,025
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,025	<0,025
Trichlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg	<0,025	<0,025
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025
Chlorbenzol	mg/kg	<0,025	<0,025
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg	<0,025	<0,025
Summe LHKW	mg/kg	n. berechnen	n. berechnen

BTEX/Styrol/Cumol

Benzol	mg/kg	<0,025	<0,025
Toluol	mg/kg	<0,025	<0,025
Ethylbenzol	mg/kg	<0,025	<0,025
m/p-Xylol	mg/kg	<0,025	<0,025
Styrol	mg/kg	<0,025	<0,025
o-Xylol	mg/kg	<0,025	<0,025
Isopropylbenzol	mg/kg	<0,025	<0,025
Summe BTEX	mg/kg	n. berechnen	n. berechnen
Summe BTEX/Styrol/Cumol	mg/kg	n. berechnen	n. berechnen

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung		Teufe	Probenentnahme	
60617 - 1	MP 1				
60617 - 2	MP 2				
60617 - 3	So 2/2		1.00-1.30 m		
60617 - 4	So 3/2		0.30-1.30 m		
	60617 - 1	60617 - 2	60617 - 3	60617 - 4	
PAK nach US EPA					
Naphthalin	mg/kg	<0,010	<0,010		
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010	<0,010		
Acenaphthen	mg/kg	<0,010	<0,010		
Fluoren	mg/kg	<0,010	<0,010		
Phenanthren	mg/kg	0,030	<0,010		
Anthracen	mg/kg	0,014	<0,010		
Fluoranthen	mg/kg	0,14	<0,010		
Pyren	mg/kg	0,091	<0,010		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,054	0,017		
Chrysen	mg/kg	0,085	0,030		
Benzo(a)fluoranthene	mg/kg	0,079	0,027		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,031	0,011		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,010	<0,010		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,039	<0,010		
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	0,037	<0,010		
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	0,60	0,085		
Summe PAK n. TrinkwV	mg/kg	0,16	0,027		
PCB nach DIN					
PCB 28	mg/kg			<0,010	<0,010
PCB 52	mg/kg			<0,010	<0,010
PCB 101	mg/kg			<0,010	<0,010
PCB 138	mg/kg			<0,010	<0,010
PCB 153	mg/kg			<0,010	<0,010
PCB 180	mg/kg			<0,010	<0,010
Summe PCB n. DIN	mg/kg			n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PCB n. AltÖIV	mg/kg			n. berechenbar	n. berechenbar
PCB nach DepV					
PCB 28	mg/kg	<0,010	<0,010		
PCB 52	mg/kg	<0,010	<0,010		
PCB 101	mg/kg	<0,010	<0,010		
PCB 118	mg/kg	<0,010	<0,010		
PCB 138	mg/kg	<0,010	<0,010		
PCB 153	mg/kg	<0,010	<0,010		
PCB 180	mg/kg	<0,010	<0,010		
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar		
Summe PCB n. AltÖIV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar		
Summe PCB	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar		

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Teufe	Probenentnahme
60617 - 1	MP 1		
60617 - 2	MP 2		
60617 - 3	So 2/2	1.00-1.30 m	
60617 - 4	So 3/2	0.30-1.30 m	
	60617 - 1	60617 - 2	60617 - 3 60617 - 4

● Untersuchungen im Eluat

pH-Wert	ohne	8,07	8,11
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	<100	<100
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	110	27
Chlorid	mg/l	2,0	1,2
Sulfat	mg/l	12	1,3
Fluorid	mg/l	0,64	<0,50
Cyanid (ges.)	mg/l	<0,0050	<0,0050
Cyanid (l.f.)	mg/l	<0,0050	<0,0050
Phenolindex	mg/l	<0,0050	<0,0050
DOC	mg/l	2,0	<1,0
Metalle			
Antimon	mg/l	<0,0050	<0,0050
Arsen	mg/l	<0,010	<0,010
Barium	mg/l	0,044	0,015
Blei	mg/l	<0,0050	<0,0050
Cadmium	mg/l	<0,00050	<0,00050
Chrom	mg/l	<0,0050	<0,0050
Kupfer	mg/l	<0,0050	<0,0050
Molybdän	mg/l	<0,0050	<0,0050
Nickel	mg/l	<0,0050	<0,0050
Quecksilber	mg/l	<0,00020	<0,00020
Selen	mg/l	<0,0050	<0,0050
Thallium	mg/l	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/l	<0,010	<0,010

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Teufe	Probenentnahme			
60617 - 5	So 3/3	1.30-2.50 m				
60617 - 6	So 4/3	0.70-1.20 m				
60617 - 7	So 5/2	0.20-1.30 m				
60617 - 8	So 6/2	1.00-1.80 m				
	60617 - 5	60617 - 6	60617 - 7	60617 - 8		

● Untersuchungen im Feststoff

KW-Index

KW-Index	mg/kg	<50	<50	<50	<50
C10-C22	mg/kg	<50	<50	<50	<50
C22-C40	mg/kg	<50	<50	<50	<50

PCB nach DIN

PCB 28	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 52	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 101	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 138	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 153	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 180	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PCB n. AltÖIV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse



Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Teufe	Probenentnahme			
60617 - 9	So 7/1	0.00-1.10 m				
60617 - 10	So 8/2	0.60-0.90 m				
60617 - 11	So 9/2	0.30-0.60 m				
60617 - 12	So 10/1	0.00-0.90 m				
	60617 - 9	60617 - 10	60617 - 11	60617 - 12		

● Untersuchungen im Feststoff

KW-Index

KW-Index	mg/kg	<50	<50	<50	<50
C10-C22	mg/kg	<50	<50	<50	<50
C22-C40	mg/kg	<50	<50	<50	<50

PCB nach DIN

PCB 28	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 52	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 101	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 138	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 153	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 180	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PCB n. AltÖIV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Projekt: Hartbaumpfad, Geilenkirchen
Untersuchungsbericht: LAB60617 vom 24.11.2017

- Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Aufschluß	DIN EN 13657
Arsen	DIN EN ISO 11885
Blei	DIN EN ISO 11885
Cadmium	DIN EN ISO 11885
Chrom	DIN EN ISO 11885
Kupfer	DIN EN ISO 11885
Nickel	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	DIN EN ISO 12846
Zink	DIN EN ISO 11885

- Untersuchungen im Salpetersäureaufschluß

Aufschluß	VDI 3796-1
Thallium	VDI 3796-1

- Untersuchungen im Feststoff

Cyanid (ges.)	DIN ISO 11262
EOX	DIN 38414 S17
Glührückstand	DIN EN 15169
Glühverlust	DIN EN 15169
KW-Index	DIN EN 14039
Schwerfl. liph. Stoffe	LAGA KW/04
TOC	DIN EN 13137
pH-Wert	DIN ISO 10390
KW-Index	DIN EN 14039
LHKW	DIN ISO 22155
BTEX/Styrol/Cumol	DIN ISO 22155
PAK nach US EPA	DIN ISO 18287
PCB nach DIN	DIN EN 15308
PCB nach DepV	DIN EN 15308

- Untersuchungen im Eluat

Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid (ges.)	DIN 38405 D7
Cyanid (l.f.)	DIN 38405 D13
DEV S4 Eluat	DIN EN 12457
DOC	DIN EN 1484
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888
Fluorid	DIN 38405 D4
Gesamtgehalt an gelöster	DIN 38409 H1-2
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 H37
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
pH-Wert	DIN EN ISO 10523

Untersuchungsmethoden

Antimon	DIN EN ISO 11885
Arsen	DIN EN ISO 11885
Barium	DIN EN ISO 11885
Blei	DIN EN ISO 11885
Cadmium	DIN EN ISO 11885
Chrom	DIN EN ISO 11885
Kupfer	DIN EN ISO 11885
Molybdän	DIN EN ISO 11885
Nickel	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	DIN EN ISO 12846
Selen	DIN EN ISO 11885
Thallium	DIN 38406 E26
Zink	DIN EN ISO 11885

Zeichenerklärung :

So1

Sondierungsnummer

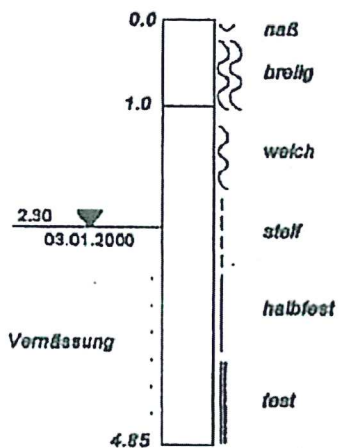
Höhe des Ansatzpunktes bezogen auf Kanaldeckel vor der Einfahrt zum Grundstück in der Conneallee

GOK = Geländeoberkante

Tiefe der Schichtgrenze in m unter Ansatzpunkt

Grundwasser am 03.01.2000 in 2.30 m Tiefe unter Ansatzpunkt

Endtiefe in m bezogen auf Ansatzpunkt



G g		Kies, kleinsg.
S s		Sand, sandig
U u		Schluff, schluffig
T t		Ton, tonig
H h		Torf, torfig
		Humus, humos
x y		steinig, mit Blöcken
Mu, A	Mu A	Mutterboden Aufkalkung
Z Zv	Z Zv	Fels, Fels verwittert

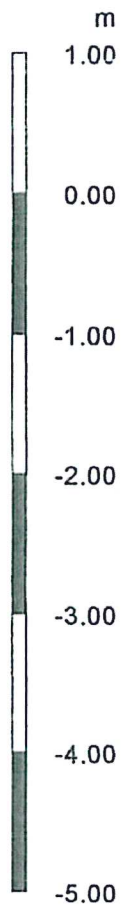
gG, mG, fG		Grob-, Mittel-, Feinkies
gg, mg, fg		grob-, mittel-, feinkleinsg
gS, mS, fS		Grob-, Mittel-, Feinsand
gs, ms, fs		grob-, mittel-, feinsandig

... 's' schwach (z.B.: 't' = schwach tonig); ... 's' = stark (z.B.: 's' = stark sandig)

Bemerkungen: KBF = Kein Bohrfortschritt
22.1 = Wassergehalt in %

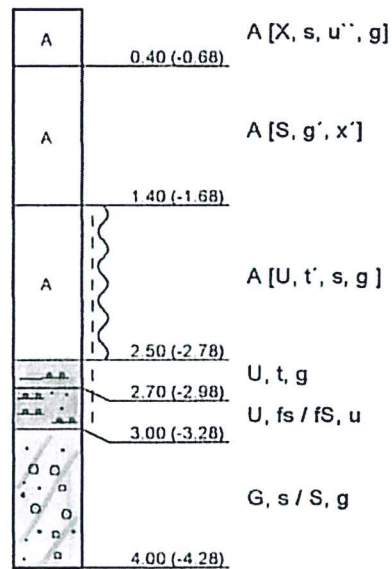
Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen !

Jorjas GeoConsult GmbH	
Mariastr. 65, 52499 Baesweiler	
Projekt-Nr.: 0082017	
Datum: 24.11.2017	
Maßstab:	
Anlage: 2.1	
Bodenuntersuchung	
Hartbaumpfad 9-11	
Geilenkirchen	
Legende	



So 1

-0,28 m



Zeichenerklärung siehe Anlage 2.1

JORIAS

GeoConsult GmbH

Mariastr. 65, 52499 Baesweiler

Projekt-Nr. : J022017

Bearbeiter : Jo/dlh

Datum :
14.11.2017

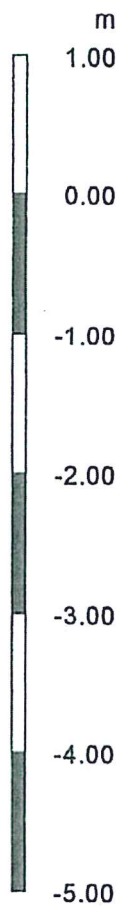
Maßstab :
1 : 50

Anlage :
2.2

Hartbaumpfad 9 - 11

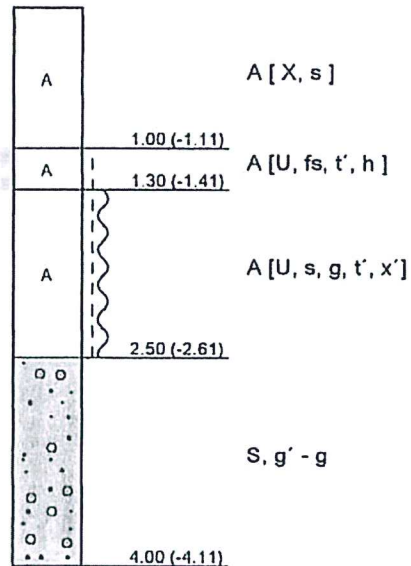
Geilenkirchen

Bodenprofile



So 2

-0,11 m



Zeichenerklärung siehe Anlage 2.1	
JORIAS GeoConsult GmbH Marienstr. 65, 52499 Baesweiler	
Projekt-Nr. : J022017	Bearbeiter : Jo/dlh
Datum : 14.11.2017	Hartbaumpfad 9 - 11 Geilenkirchen Bodenprofile
Maßstab : 1 : 50	
Anlage : 2.3	