



Wirkungspfadbezogene Gefährdungsabschätzung Juni – August 2017 im B-Plan-Verfahren Hansaallee Niederkasseler Lohweg Düsseldorf

Einleitung

Durch die Landeshauptstadt Düsseldorf wurde das Büro des Unterzeichners Ende 2016 beauftragt, im B-Plan-Verfahren Hansaallee Niederkasseler Lohweg aufbauend auf bereits vorliegenden Untersuchungen Dritter aus 2016 eine wirkungspfadbezogene Gefährdungsabschätzung gem. BBodSchV auszuführen. Zu betrachten sind die Pfade Boden – Mensch sowie Boden – Grundwasser.

Aufbauend auf den Voruntersuchungen aus dem Jahre 2016 (Althoff & Lang) sind nach Freigabe durch das Umweltamt der Stadt Düsseldorf, die Mitte Mai 2017 erfolgte, am 30.5.2017, die mit der Stadt abgestimmten Feldarbeiten durch das Büro des Unterzeichners ausgeführt worden. Insgesamt wurden 2 Rammkernsondierungen bis jeweils 7m unter Bohransatzpunkt niedergebracht. Die Positionierung der beiden Sondierungen (RKS 1 und RKS 2) orientierte sich dabei an den bei den Voruntersuchungen aus 2016 auffälligen Bereichen um die seinerzeitigen RKS 16 und 17 = GW 1 sowie RKS 18 und 20 = GW 2.

Des Weiteren ist der Kinderspielplatz in 2 Abschnitte (Nord und Süd) unterteilt worden, um in diesen jeweils oberflächennahe Bodenproben in Anlehnung an die BBodSchV zu gewinnen. Mittels Handbohrer (DN 100) wurden in jeder der beiden Areale die Bodenproben in den Horizonten 0,0 – 0,1m sowie 0,1 – 0,35 m gewonnen und zur jeweiligen Mischprobe zusammengeführt. Insgesamt sind somit für jede der beiden Areale je 2 Proben gewonnen worden.

Durchgeführte Untersuchungen und deren Ergebnisse

Die im Mai 2017 niedergebrachten Bohrungen (RKS und oberflächennahen Bohrungen) wurden auf dem Grundstück der Kinderspielfläche zwischen der Hansaallee und dem Lohweg (erreichbar über einen schmalen Zugang von Lohweg aus) niedergebracht. Anlage 1



zeigt die Lage der beiden Bohrungen (RKS 1 und RKS 2) sowie die Beprobungsareale der oberflächennahen Bodenproben (Areal 1 und 2).

In Anlage 2, Blatt 1 - 4 sind die Ergebnisse der geologischen Bodenansprache incl. der Probennahmebereiche in Form von Profilsäulen dargestellt und wiedergegeben

Der vor Ort angetroffene Untergundaufbau kann wie folgt kurz beschrieben werden:

An den Bohrpunkten der Bohrungen RKS 1 und RKS 2 liegen mächtige anthropogene Auffüllungen vor. Am Ansatzpunkt der RKS 1 reichen diese bis zu 5,6 m unter GOK und am Ansatzpunkt der RKS 2 bis 5,2 m hinab. Die Auffüllungen sind recht heterogen zusammengesetzt. Charakteristische Beimengungen in den sandigen, bereichsweise schluffigen Auffüllungen ist Bauschutt. Am Ansatzpunkt der RKS 2 stellt dieser im obersten Meter die Hauptbodenart dar. Die Farbe des Auffüllungsmaterials schwankt zwischen graubraun und braun. Das Bohrgut zeigte zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (Ende Mai 2017) eine normale Erdfeuchte. Organoleptische Auffälligkeiten konnten am Bohrgut nicht festgestellt werden.

Im Liegenden der Auffüllungen ist bei beiden Bohrungen der gewachsene Boden sicher aufgeschlossen worden. Am Ansatzpunkt der RKS 1 folgt zunächst eine Schluff-Schicht, die von 5,6 – 6,2 m unter GOK aufgeschlossen wurde. Diese wird bis zur Endteufe der Bohrung (7 m unter GOK) von einem Kiessand unterlagert. Dieser Kiessand folgt am Ansatzpunkt der 2 unmittelbar unterhalb der Auffüllung und reicht auch hier bis zur Endteufe in 7 m unter Ansatzpunkt hinab. Der Kiessand in RKS 1 und 2 hat eine hellbraune Farbe, der Schluff bei RKS 1 eine braune Farbe. Das Bohrgut des gewachsenen Bodens zeigt eine normale Erdfeuchte. Organoleptische Auffälligkeiten sind nicht beobachtet worden.

In den beiden oberflächennahen Beprobungsarealen, die bis zu einer Tiefe von 0,35 m unter GOK beprobt wurden, wurde an allen Einstichen eine anthropogene Auffüllung vorgefunden. In einer sandigen Matrix wurde in den beiden Arealen 1 und 2 als charakteristische Beimengung Bauschutt aufgeschlossen. In den Horizonten 0,0 – 0,1 m ist das Bodenmaterial als schwach humos zu bezeichnen; Reste der Grasnarbe sind noch vorhanden. Das Bohrgut ist in dieser Tiefe als trocken bis schwach erdfeucht zu bezeichnen. Im Horizont zwischen 0,1 – 0,35 m ist es erdfeucht. Die Farbe kann mit graubraun bis braun angegeben werden. Organoleptische Auffälligkeiten waren ebenfalls nicht zu beobachten.



Aus der Gesamtzahl der gewonnenen Bodenproben sind nach Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf Bodenproben zur chemischen Untersuchung an das Labor der Fa. Eurofins, Wesseling weitergeleitet worden, welches durch das Umweltamt mit der Durchführung der chemischen Untersuchung beauftragt war. Folgende Proben wurden untersucht:

Aus Areal 1 sind die beiden oberflächennahen Bodenproben und aus Areal 2 nur die Bodenprobe aus dem Horizont von 0,1 – 0,35 m untersucht worden. Zudem ist eine Mischprobe der RKS 1 (P6+P7) aus dem Bereich des schwankenden GW-Spiegels und eine Einzelprobe der RKS 2 (P6 von der Basis der Auffüllung), ebenfalls aus dem Bereich des schwankenden GW-Spiegels gem. Vorgabe der Stadt Düsseldorf nach BBodSchV, Pfad Boden – Mensch untersucht worden. Die Ergebnisse wurden dem Unterzeichner Ende Juni 2017 übermittelt. Das Untersuchungsprogramm umfasst die Parameter: CN ges. PAK mit B(a)P, PCB und Herbizide sowie PCP und die Metalle.

Zudem fand an den beiden Proben RKS 1 (P6+P7) und RKS 2 (P6) eine Untersuchung nach BBodSchV Pfad Boden – Grundwasser statt. Diese Ergebnisse lagen dem Unterzeichner erst Mitte August 2017 vor. Untersucht wurden für den Pfad Boden – Grundwasser die Parameter:

As, Pb, Cd,, Cr ges., Cu, Ni, Hg, Zn, Cobalt, Molybdän, Selen, Zinn, Chromat, Fluorid, CN ges. und PAK.

Tabelle 1 zeigt den Vergleich der Untersuchungsergebnisse für den Pfad Boden -Mensch / Prüfwerte:



Prüfwerte BBodSchV										
		Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park-/Frei- zeitan- lagen	Indus- trie/Gew er- be	Areal 1 0,0 - 0,1 m	Areal 1 0,1 - 0,35 m	Areal 2 0,1 - 0,35 m	MP RKS 1/ P6+P7 4,5- 5,6m	RKS 2 / P6 4,2- 5,2m
CN ges.	mg/kg	50	50	50	100	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
B(a)P	mg/kg	2	4	10	12	0,1	0,1	0,2	1,1	<0,05
PAK	mg/kg					1,3	1,7	2,7	8,9	nn
PCB	mg/kg	0,4	0,8	2	40	nn	nn	nn		
Aldrin	mg/kg	2	4	10		<0,2	<0,2	<0,2		
DDT	mg/kg	40	80	200		<nn	nn	nn		
HCB	mg/kg	4	8	20	200	<0,4	<0,5	<0,4		
HCH beta	mg/kg	5	10	25	250	<0,5	<0,5	<0,5		
PCP	mg/kg	50	100	250	250	<0,05	<0,05	<0,05		
As	mg/kg	25	50	125	140	7,5	8,9	7,7	16,6	9,6
Pb	mg/kg	200	400	1000	2000	66	213	101	139	29
Cd	mg/kg	10	20	50	60	0,8	2,8	0,8	2,1	0,4
Cr ges.	mg/kg	200	400	1000	1000	27	33	26	35	37
Cu	mg/kg	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	nu	31	nu	1120	33
Ni	mg/kg	70	140	350	900	17	27	17	32	38
Hg	mg/kg	10	20	50	80	0,13	0,15	0,11	0,88	0,14
Zn	mg/kg	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	nu	nu	nu	1780	614

Tab.1 : Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Prüfwerten Pfad Boden – Mensch

Anmerkung: k.A. = kein Prüfwert in BBodSchV

Der in Tabelle 1 vorgenommene Vergleich mit den Prüfwerten für den Pfad Boden – Mensch zeigt, dass bei den oberflächennahen Bodenproben aus Areal 1, der Horizont 0,1 – 0,35 m mit 213 mg/kg eine geringe Überschreitung des Prüfwertes für Kinderspielflächen für den Parameter Blei vorliegt. Alle anderen Parameter halten die Prüfwerte für Kinderspielflächen sicher ein. Bei den beiden anderen oberflächennahen Bodenproben (Areal 1, 0,0 – 0,1m und Areal 2, 0,1 – 0,35m) sind keine Überschreitungen der Prüfwerte für Kinderspielflächen festgestellt worden.

Orientierend sind die Werte für die beiden Proben aus den Rammkernsondierungen (RKS) ebenfalls mit den Prüfwerten verglichen worden. Auch liegen keine Überschreitungen der Prüfwerte vor.

Tabelle 2 zeigt den Vergleich der Ergebnisse an den 5 untersuchten Proben mit den Vorsorgewerten der BBodSchV für die Bodenart Sand:



Vorsorgewerte BBodSchV							
		Vorsorgewerte org. Stoffe für Humusgehalt <8%	Areal 1 0,0 - 0,1 m	Areal 1 0,1 - 0,35 m	Areal 2 0,1 - 0,35 m	MP RKS 1/ P6+P7 4,5- 5,6m	RKS 2 / P6 4,2- 5,2m
B(a)P	mg/kg	0,3	0,1	0,1	0,2	1,1	<0,05
PAK	mg/kg	3	1,3	1,7	2,7	8,9	nn
PCB	mg/kg	0,05	nn	nn	nn		
Bodenart		Sand	S	S	S	S	S
As	mg/kg	k.A.	7,5	8,9	7,7	16,6	9,6
Pb	mg/kg	40	66	213	101	139	29
Cd	mg/kg	0,4	0,8	2,8	0,8	2,1	0,4
Cr ges.	mg/kg	30	27	33	26	35	37
Cu	mg/kg	20	nu	31	nu	1120	33
Ni	mg/kg	15	17	27	17	32	38
Hg	mg/kg	0,1	0,13	0,15	0,11	0,88	0,14
Zn	mg/kg	60	nu	nu	nu	1780	614

Tabelle 2: Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Vorsorgewerten der BBodSchV / Bodenart : Sand; Anmerkung: nu. = nicht untersucht

Der orientierende Vergleich zeigt für den Pfad Boden – Grundwasser nicht nur bei den oberflächennahen Bodenproben sondern auch bei den beiden Proben aus den tiefer liegenden Bodenschichten (schwankender GW-Spiegel) deutliche Überschreitungen der Vorsorgewerte für die Metalle sowie bei der MP RKS 1/P6+P7 auch Überschreitungen für den Parameter B(a)P- und den PAK-Summengehalt (Anmerkung: der Humusgehalt wurde mit <8-Vol% angenommen).

Tabelle 3 zeigt den Vergleich der Untersuchungsergebnisse der Proben der Rammkernsondierungen aus dem Bereich des schwankenden Grundwasserspiegels im Vergleich mit den Prüfwerten Pfad Boden / Grundwasser:



Pfad Boden - Grundwasser				
Parameter	Einheit	Prüfwert	MP RKS 1/ P6+P7	RKS 2 / P6
As	µg/l	10	4	<1
Pb	µg/l	25	<1	<1
Cd	µg/l	5	<0,3	<0,3
Cr ges.	µg/l	50	1	2
Cu	µg/l	50	<7	3
Ni	µg/l	50	<1	<1
Hg	µg/l	1	<0,2	<0,2
Zn	µg/l	500	20	10
Cobalt	µg/l	50	<0,2	<0,2
Molybdän	µg/l	50	289	48,5
Selen	µg/l	10	28	4
Zinn	µg/l	40	<1	<1
Chromat	µg/l	8	<8	<8
Fluorid	µg/l	750	680	230
CN ges.	µg/l	50	15	<5
PAK Summe ohne Naphthalin	µg/l	0,2	0,22	nn
Naphthalin	µg/l	2	<0,05	<0,05

Tab. 3. Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Prüfwerten Pfad Boden / Grundwasser

Der vorstehende Vergleich in Tabelle 3 zeigt, dass bei MP RKS 1/P6+P7 für die Parameter Molybdän und Selen sehr deutliche Überschreitungen des Prüfwertes vorliegen. Alle anderen Parameter, auch bei Probe RKS 2 / P6 halten die Prüfwerte für den Pfad Boden / Grundwasser sicher ein, bzw., unterschreiten diesen deutlich.

Wirkungspfadbezogener Vergleich der Untersuchungsergebnisse Prüfwerte

Wie der Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Prüfwerten der BBodSchV (vgl. Tabelle 1) zeigt, sind nur an einer der untersuchten Proben geringe Auffälligkeiten für den Parameter Blei zu verzeichnen. Der Prüfwert für Blei liegt bei 200 mg/kg. An der Probe Areal 1 / 0,1 – 0,35 m Tiefe wurde ein Blei-Wert von 213 mg/kg ermittelt. Weitere Überschreitungen Pfad Boden / Mensch konnten an den untersuchten Proben nicht ermittelt werden.

Der in 2017 festgestellte Blei-Gehalt (= Überschreitung Prüfwert im Horizont 0,1 – 0,35 m) deckt sich den Erkenntnissen aus den Voruntersuchungen aus 2016. Auch hier wurden Prüfwert-Überschreitungen nur in diesem Horizont ermittelt; allerdings war der ermittelte



Blei-Gehalt mit 449 mg/kg deutlich höher. Die Befunde der Voruntersuchungen sind damit, nach Auffassung des Unterzeichners, bestätigt worden.

Vorsorgewerte

Der orientierende Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Vorsorgewerten der BBodSchV (vgl. Tabelle 2) zeigt fast durchgehend Überschreitungen bei anorganischen Parametern. Zudem ist der BaP- und der PAK-Gehalt (Summe) an der MP RKS 1/ P6+P7 bei einem angesetzten Humusgehalt von < 8% erhöht

Prüfwerte Pfad Boden / Grundwasser

Die Untersuchungen belegen (s. Tab. 3), dass bei einer der beiden Proben (RKS 1/P6+P7) für die Parameter Molybdän und Selen deutliche Überschreitungen der Prüfwerte vorliegen. Der Befund deckt sich ebenfalls gut mit den in 2016 bei den Voruntersuchungen ermittelten Prüfwert-Überschreitungen. In 2016 wurde deutlich niedrigere Molybdän und Selen-Gehalte ermittelt; hingegen konnten seinerzeit auch Prüfwert-Überschreitungen für Fluorid und die Summe der PAK (ohne Naphthalin) festgestellt werden. Dies ist bei den aktuellen Untersuchungen in 2017 nicht der Fall.

Zusammenfassung

Die aktuellen Untersuchungen zeigen, dass die Prüfwerte für Kinderspielflächen weitgehend eingehalten werden. Lediglich die Probe Areal 1 / 0,1 – 0,35 m Tiefe zeigt eine geringe Überschreitung für den Parameter Blei. Da der Oberboden im Bereich bis zu 0,1 m keine Auffälligkeiten zeigt, ist die orale Schadstoffaufnahme im direkten Kontaktbereich nicht gegeben. Nach Ansicht des Unterzeichners besteht daher akut kein Handlungsbedarf.

Die Vorsorgewerte zeigen im orientierenden Vergleich, dass deutliche Überschreitungen festgestellt wurden. Zudem kann an der Probe MP RKS 1/P6+P7 eine Überschreitung des Prüfwertes Pfad Boden – Grundwasser für die Parameter Molybdän und Selen nachgewiesen werden, die deutlich ist.

Dies in Verbindung mit den Überschreitungen der Vorsorgewerte, auch an tiefer liegenden Bodenproben (MP RKS 1/P6+P7 und RKS 2/P6) deutet daraufhin, dass eine nachteilige



Beeinträchtigung des Grundwassers nicht auszuschließen ist. Die beiden Proben stammen aus Tiefen, die nach Kenntnisstand des Unterzeichners im Bereich des schwankenden Grundwasserspiegels anzusetzen sind. Daher wird vorgeschlagen, dass im Zuge einer angestrebten Neubebauung zur Verhinderung der Schadstoffverlagerung in tiefere Bodenschichten und damit in das Grundwasser, Vorkehrungen zu treffen sind, wie etwa das Abdecken der anthropogenen Auffüllungen.

Die aktuelle sowie die geplante Nutzung der Fläche sind unter Berücksichtigung der Anforderungen des BBodSchG aus gutachterlicher Sicht möglich.

Elsdorf, 25.8.2017

(Dr. Ruth Hausmann)

Dr. Spoerer & Dr. Hausmann
Beratungsgesellschaft mbH
Hochstraße 2
50189 Elsdorf
Tel. 0 22 74 / 70 00 25
Fax 0 22 74 / 70 35 05



LAGESKIZZE

ZEICHENERKLÄRUNG



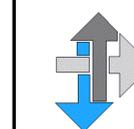
Untersuchungsareal



Lage und Bezeichnung der Bohransatzpunkte



Areale Oberflächennahe Boden-
Probennahme nach BBodSchV



DR. SPOERER & DR. HAUSMANN
BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH

Hochstraße 2
50189 Elsdorf

Tel. 02274 - 700025
Fax 02274 - 703505

Maßstab	ohne
Bearbeiter Mi./Hs.	07.2017
Gezeichnet Mi.	07.2017
Geprüft	

Projekt

Wirkungspfadbezogene Gefährdungsabschätzung
Juni- August 2017 im B-Plan-Verfahren Hansaallee,
Niederkasseler Lohweg, Düsseldorf

Projekt-Nr.
4706.1 - 16103/1

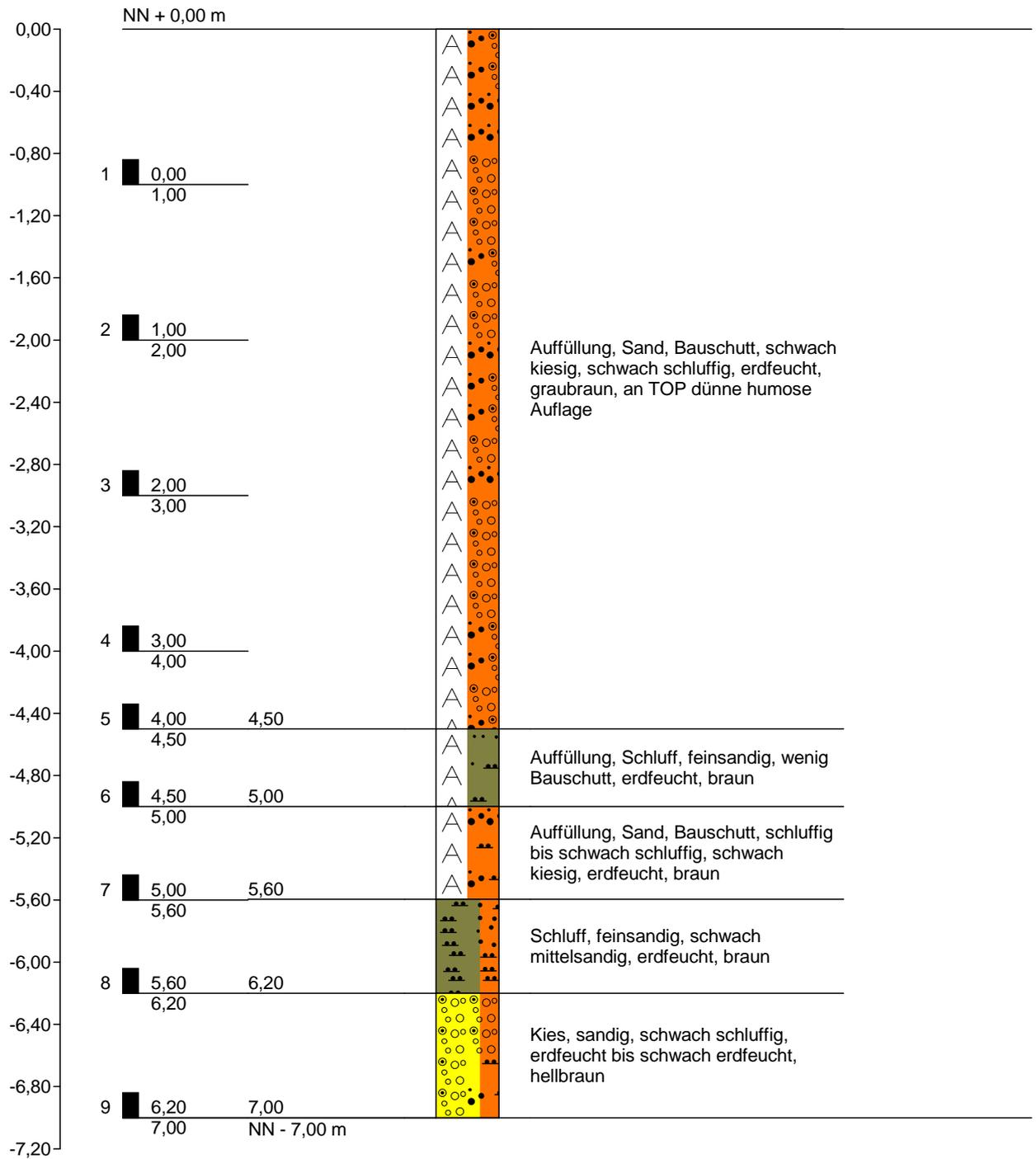
Auftraggeber

Landeshauptstadt Düsseldorf, - Umweltamt.,
Brinckmannstr. 7, 40200 Düsseldorf

Anlage-Nr.

1

RKS 1



Dr. Spoerer & Dr. Hausmann
Beratungsgesellschaft GmbH
Hochstr. 2
50189 Elsdorf

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.1

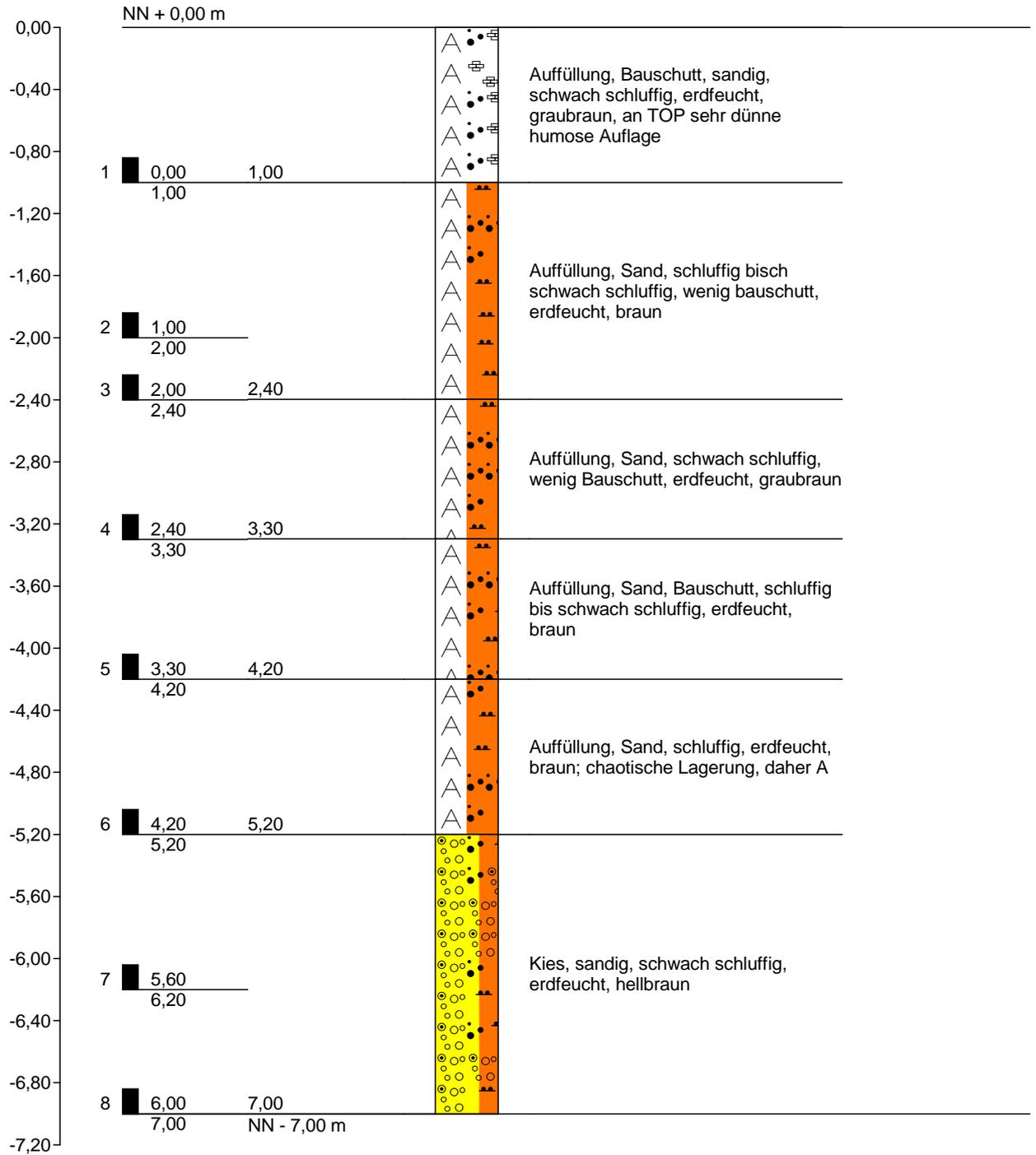
Projekt: Kinderspielplatz Hansaallee /
Niderkasseler Lohweg, Düsseldorf

Auftraggeber: Stadt Düsseldorf, Umweltamt

Bearb.: Mö / HS

Datum: 30.5.2017

RKS 2



Dr. Spoerer & Dr. Hausmann
Beratungsgesellschaft GmbH
Hochstr. 2
50189 Elsdorf

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

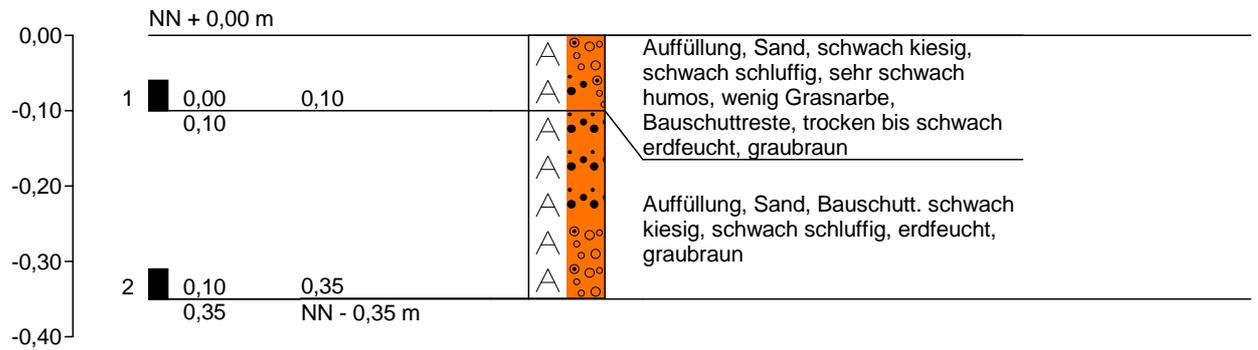
Projekt: Kinderspielplatz Hansaallee /
Niderkasseler Lohweg, Düsseldorf

Auftraggeber: Stadt Düsseldorf, Umweltamt

Bearb.: Mö / HS

Datum: 30.5.2017

Areal 1



Dr. Spoerer & Dr. Hausmann
 Beratungsgesellschaft GmbH
 Hochstr. 2
 50189 Elsdorf

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.3

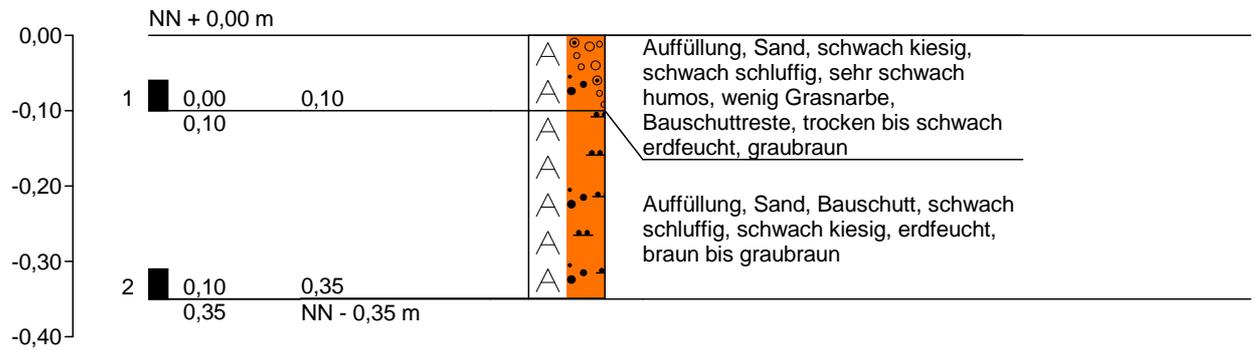
Projekt: Kinderspielplatz Hansaallee /
 Niderkasseler Lohweg, Düsseldorf

Auftraggeber: Stadt Düsseldorf, Umweltamt

Bearb.: Mö / HS

Datum: 30.5.2017

Areal 2



Dr. Spoerer & Dr. Hausmann
 Beratungsgesellschaft GmbH
 Hochstr. 2
 50189 Elsdorf

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.4

Projekt: Kinderspielplatz Hansaallee /
 Niderkasseler Lohweg, Düsseldorf

Auftraggeber: Stadt Düsseldorf, Umweltamt

Bearb.: Mö / HS

Datum: 30.5.2017

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Umweltamt Düsseldorf
allgemein
Brinckmannstr. 7
40200 Düsseldorf**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01730332
Prüfberichtsnummer: Nr. 92103001

Projektnummer: Nr. 92103
Projektbezeichnung: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Boden
Probeneingang: 02.06.2017
Prüfzeitraum: 02.06.2017 - 22.06.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 27.06.2017



Dipl.-Chem. Ing. R. Krings
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 355



Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Boden-Mensch - Prüfwerte

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	Areal 1 (0,0-0,1m)
			GW1	GW2	GW3	GW4	Labornummer	017123436
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346 (AN-LG004)	92,3
Anteil > 2mm	% TS	0,1					DIN ISO 11464 (AN-LG004)	9,0
Anteil < 2mm	% TS	0,1					DIN ISO 11464 (AN-LG004)	91,0

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	50	50	50	100	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
Aldrin	mg/kg TS	0,2	2	4	10		DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,2
Naphthalin	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,09
Anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Pyren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Chrysen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	2	4	10	12	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	1,26
2,4'-DDT	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,1
4,4'-DDT	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,1
DDT (2,4'-DDT +4,4'-DDT)	mg/kg TS		40	80	200		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,4
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, beta	mg/kg TS	0,5	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, delta	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Pentachlorphenol	mg/kg TS	0,05	50	100	250	250	analog DIN EN 12673 (FR-JE02 /f)	< 0,05
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,4	0,8	2	40	berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Boden-Mensch - Prüfwerte

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	Areal 1 (0,0-0,1m)
			GW1	GW2	GW3	GW4	Labornummer	017123436
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	1,26
Hexachlorcyclohexan, epsilon	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Parameter	Einheit	BG	GW1	GW2	GW3	GW4	Methode	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,5
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	66
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10	20	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,8
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	27
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	17
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,13

Anmerkung:

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

Anmerkung:

GW1 = Kinderspielflächen

GW2 = Wohngebiete

GW3 = Park- u. Freizeitanlagen

GW4 = Industrie- u. Gewerbegrundstücke

In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cd der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert (GW1 und GW2) anzuwenden.

Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Prüfwert Hexachlorcyclohexan gilt für (HCH-Gemisch oder HCH, beta)

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit

LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.

Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Boden-Mensch - Prüfwerte

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	Areal 1 (0,1-0,35m)
			GW1	GW2	GW3	GW4	Labornummer	017123437
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346 (AN-LG004)	91,9
Anteil > 2mm	% TS	0,1					DIN ISO 11464 (AN-LG004)	16,8
Anteil < 2mm	% TS	0,1					DIN ISO 11464 (AN-LG004)	83,2

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	50	50	50	100	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
Aldrin	mg/kg TS	0,2	2	4	10		DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,2
Naphthalin	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,09
Anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3
Pyren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Chrysen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	2	4	10	12	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	1,66
2,4'-DDT	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,1
4,4'-DDT	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,1
DDT (2,4'-DDT +4,4'-DDT)	mg/kg TS		40	80	200		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,4
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, beta	mg/kg TS	0,5	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, delta	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Pentachlorphenol	mg/kg TS	0,05	50	100	250	250	analog DIN EN 12673 (FR-JE02 /f)	< 0,05
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,4	0,8	2	40	berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Boden-Mensch - Prüfwerte

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	Areal 1 (0,1-0,35m)
			GW1	GW2	GW3	GW4	Labornummer	017123437
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	1,66
Hexachlorcyclohexan, epsilon	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Parameter	Einheit	BG	GW1	GW2	GW3	GW4	Methode	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	8,9
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	213
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10	20	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2,8
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	33
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	27
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,15

Anmerkung:

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

Anmerkung:

GW1 = Kinderspielflächen

GW2 = Wohngebiete

GW3 = Park- u. Freizeitanlagen

GW4 = Industrie- u. Gewerbegrundstücke

In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cd der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert (GW1 und GW2) anzuwenden.

Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Prüfwert Hexachlorcyclohexan gilt für (HCH-Gemisch oder HCH, beta)

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit

LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.

Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Boden-Mensch - Prüfwerte

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	Areal 2 (0,1-0,35m)
			GW1	GW2	GW3	GW4	Labornummer	017123438
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346 (AN-LG004)	92,6
Anteil > 2mm	% TS	0,1					DIN ISO 11464 (AN-LG004)	14,1
Anteil < 2mm	% TS	0,1					DIN ISO 11464 (AN-LG004)	85,9

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	50	50	50	100	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
Aldrin	mg/kg TS	0,2	2	4	10		DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,2
Naphthalin	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,5
Pyren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3
Chrysen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	2	4	10	12	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05					DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	2,70
2,4'-DDT	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,1
4,4'-DDT	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,1
DDT (2,4'-DDT +4,4'-DDT)	mg/kg TS		40	80	200		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,4
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, beta	mg/kg TS	0,5	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, delta	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Pentachlorphenol	mg/kg TS	0,05	50	100	250	250	analog DIN EN 12673 (FR-JE02 /f)	< 0,05
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,4	0,8	2	40	berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Boden-Mensch - Prüfwerte

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	Areal 2 (0,1-0,35m)
			GW1	GW2	GW3	GW4	Labornummer	017123438
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	mg/kg TS						berechnet (AN-LG004)	2,70
Hexachlorcyclohexan, epsilon	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 10382 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Parameter	Einheit	BG	GW1	GW2	GW3	GW4	Methode	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,7
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	101
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10	20	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,8
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	26
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	17
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,11

Anmerkung:

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

Anmerkung:

GW1 = Kinderspielflächen

GW2 = Wohngebiete

GW3 = Park- u. Freizeitanlagen

GW4 = Industrie- u. Gewerbegrundstücke

In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cd der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert (GW1 und GW2) anzuwenden.

Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Prüfwert Hexachlorcyclohexan gilt für (HCH-Gemisch oder HCH, beta)

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.

Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Umweltamt Düsseldorf
allgemein
Brinckmannstr. 7
40200 Düsseldorf**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01730335
Prüfberichtsnummer: Nr. 92103002

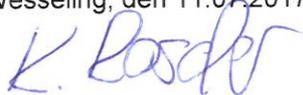
Projektnummer: Nr. 92103
Projektbezeichnung: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Boden
Probeneingang: 02.06.2017
Prüfzeitraum: 02.06.2017 - 03.07.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 11.07.2017



Dipl.-Chem. Ing. K. Roscher
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 348



Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP RKS 1 / P6+P7	RKS 2 / P6
			Labornummer	017123452	017123453
			Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	81,1	91,9
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	18,9	8,1
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	83,0	80,4

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,3	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,2	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,3	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,6	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,9	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,5	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,1	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,5	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,1	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,6	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,1	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,6	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	8,90	(n. b.*)
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	8,90	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	16,6	9,6
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	139	29
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2,1	0,4
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	35	37
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1120	33
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	32	38
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,88	0,14
Selen	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2	3
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1780	614

Bestimmung aus dem Alkaliaufschluss

Chrom(VI)	mg/kg TS	0,5	DIN EN 15192 (FR-JE02 /f)	< 0,5	0,5
-----------	----------	-----	---------------------------	-------	-----

Projekt: MB 500046309 Spielplatz Niederkasseler Lohweg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP RKS 1 / P6+P7	RKS 2 / P6
			Labornummer	017123452	017123453
			Methode		

Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529

Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,004	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,0003	< 0,0003
Chrom	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001	0,002
Cobalt	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0002	< 0,0002
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,007	0,003
Molybdän	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,289	0,0485
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002	< 0,0002
Selen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,028	0,004
Zinn	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	< 0,001
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,02	0,01
Chrom(VI)	mg/l	0,008	analog DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,008	< 0,008
Fluorid	mg/l	0,1	DIN 38405-D4 (AN-LG004)	0,68	0,23
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2 (AN-LG004)	0,015	< 0,005
Naphthalin	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Acenaphthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Fluoren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Phenanthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Fluoranthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,069	< 0,050
Pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,086	< 0,050
Benz(a)anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Chrysen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,060	< 0,050
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Benzo(a)pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050
Summe PAK (EPA)	µg/l		berechnet (AN-LG004)	0,22	(n. b.*)
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/l		berechnet (AN-LG004)	0,22	(n. b.*)

Anmerkung:

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

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.