

Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 13

Untersuchungsergebnisse Bodenluft (Hauptkomponenten)

Anlage 13

Sportanlage Halener Straße

Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen
Hauptkomponenten

Probenbezeichnung	Methan	Sauerstoff	Kohlendioxid	Schwefelwasserstoff
<u>BL</u>	%	%	%	ppm
101	0	16,1	5,2	1,5
102	0,1	16,9	1,9	1,8
103	0	16,0	4,1	3,5
104	0,1	15,6	4,1	2,2
105	0,1	17,5	2,2	2,1
106	0	16,9	1,7	3,8
107	0,1	18,7	0,7	1,5
108	0	17,0	2,7	2,1
109	0	16,6	2,5	2,3
110	0,1	17,5	1,9	4,7
111	0,1	9,1	6,0	2,1
112	0,1	17,6	1,9	4,2
113	0,1	5,3	6,2	0,3
114	0,1	16,1	4,9	0,9
115	0,1	18,9	0,7	2,8
116	0,1	16,3	2,9	1,9
117	0,1	14,6	2,9	2,5
118	0,1	16,1	4,4	4,5
119	0,1	19,3	0,2	2,1
120	0,1	14,6	0,9	2,9
121	0	17,6	1,9	4,2
122	0,1	8,4	5,1	2,8
123	0,1	12,8	5,7	3,6
124	0,1	15,3	3,9	4,4
125	0	16,0	5,8	4,1
126	0,1	16,0	4,6	4,2
127	0,1	18,3	1,3	2,4
128	0,1	10,4	8,9	5,4
129	0,1	16,1	2,4	3,5
130	0,1	16,6	3,3	2,4
131	0	14,9	3,8	1,9

Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 14

Probenahmeprotokolle Oberflächenmischproben

Anlage 14

Anlage 14: Probenahmeprotokolle Oberflächenmischproben

Probenahmeprotokolle Oberflächenmischproben						
Projekt:	Stadt Duisburg, Halener Straße		Sondiertrupp:pg/bö	Datum: 17.06.2004		
Kleingarten:	Projektnummer:0403.131					
Probe	Tiefe	Ansprache	Tiefe	Ansprache	Tiefe	Ansprache
1	-0,2	Perlkies (z.T bis 0,6 m)	-0,3	U, fS, z.T. S, u,	-0,6	S, Bau, Schl, sehr heterogen
2	-0,05	Sportplatzasche	-0,15	Tragschicht (Scho, Schl)	-0,6	S, g, Bau, z.T. U, s, Bau, Schl,
3	-0,1	Mutterboden (S, stark u, humos)	-0,3	S, stark u, g', Zie'	-0,6	S, Schl, Glas, Kohle
4	-0,1	Mutterboden (S, u, humos)	-0,3	S, u, humos'	-0,6	U, fS, Ziegel, Schl
5	-0,15	Mutterboden (S, u, humos)			-0,6	S, u, mit Ziegel, Kohle, Schlacke
6	-0,1	Mutterboden (U, fS, humos)	0,3	U, fs,	-0,6	S, Schl, Glas
7	-0,15	Mutterboden (S, u, humos)	-0,35	S, g	-0,6	S, z.T. u, Schl, Ziegel
8	-0,15	Mutterboden (S, u, humos)	-0,3	S, g	-0,6	S, z.T. sU, Schl
9	-0,1	Mutterboden (S, u, humos)	-0,3	S, u, humos'	-0,6	U, fs, Schl, Kohle, Ziegel
10	-0,15	Mutterboden (S, u, humos)			-0,6	U, fs, Ziegel', Schlacke'

Bau= Bauschutt, Schl= Schlacke, Scho= Schotter, Ziegel'

Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 15

Probenahmeprotokolle Bodenluft

Bodenluftentnahmeprotokoll

Projekt: 0403.131, Halener Straße, Du-Homberg

Entnahmeort
Probennahmestelle: BL 104

Messstellenausbau: überflur unterflur temporär stationär
Oberflächenabdichtung: Quellton Schnellzement sonstige

Durchmesser: 3,5 cm Tiefe: 3,0 m Material: HDPE

Probennahmegerät: airTOX Gas-Probennahmesystem Fresenius Umwelttechnik

Bez. der A-Kohle: Dräger Typ B/G

Lufttemperatur: 18 °C

	Klarspülen	Beprobung
Pumpdauer (min):	<u>2,6</u>	<u>13,2</u>
Vol.-strom (l/min):	<u>5 l/min</u>	<u>1,5 l/min</u>
gef. Gasmenge (l):	<u>10 l</u>	<u>20 l</u>

Witterung: (sonnig / bedeckt / trocken / Regen / -Frost / Schneefall)

Bemerkungen: 0-2,0 m Vollrohr; 2,0-3,0 m Filterrohre

Bearbeiter: Böhme Datum, Uhrzeit der Probenahme: 22.06.04, 11.00 Uhr

Bodenluftentnahmeprotokoll

Projekt: 0403.131, Halener Straße, Du-Homberg

Entnahmeort
Probennahmestelle: BL 105

Messstellenausbau: überflur unterflur temporär stationär
Oberflächenabdichtung: Quellton Schnellzement sonstige

Durchmesser: 3,5 cm Tiefe: 3,0 m Material: HDPE

Probennahmegerät: airTOX Gas-Probennahmesystem Fresenius Umwelttechnik

Bez. der A-Kohle: Dräger Typ B/G

Lufttemperatur: 19 °C

	Klarspülen	Beprobung
Pumpdauer (min):	<u>2,5</u>	<u>13,2</u>
Vol.-strom (l/min):	<u>5 l/min</u>	<u>1,5 l/min</u>
gef. Gasmenge (l):	<u>10 l</u>	<u>20 l</u>

Witterung: (sonnig / bedeckt / trocken / Regen / -Frost / Schneefall)

Bemerkungen: 0-2,0 m Vollrohr; 2,0-3,0 m Filterrohre

Bearbeiter: Böhme Datum, Uhrzeit der Probenahme: 22.06.04, 11.45 Uhr

Bodenluftentnahmeprotokoll

Projekt: 0403.131, Halener Straße, Du-Homberg

Entnahmeort
 Probennahmestelle: BL 109

Messstellenausbau: überflur unterflur temporär stationär
 Oberflächenabdichtung: Quellton Schnellzement sonstige

Durchmesser: 3,5 cm Tiefe: 3,0 m Material: HDPE

Probennahmegerät: airTOX Gas-Probensystem Fresenius Umwelttechnik

Bez. der A-Kohle: Dräger Typ B/G

Lufttemperatur: 19 °C

	Klarspülen	Beprobung
Pumpdauer (min):	<u>2,5</u>	<u>13,2</u>
Vol.-strom (l/min):	<u>5 l/min</u>	<u>1,5 l/min</u>
gef. Gasmenge (l):	<u>10 l</u>	<u>20 l</u>

Witterung: (sonnig / bedeckt / trocken / Regen / -Frost / Schneefall)

Bemerkungen: 0-2,0 m Vollrohr; 2,0-3,0 m Filterrohre

Bearbeiter: Böhme Datum, Uhrzeit der Probenahme: 22.06.04, 12.30 Uhr

Bodenluftentnahmeprotokoll

Projekt: 0403.131, Halener Straße, Du-Homberg

Entnahmeort
Probennahmestelle: BL 112

Messstellenausbau: überflur unterflur temporär stationär
Oberflächenabdichtung: Quellton Schnellzement sonstige

Durchmesser: 3,5 cm Tiefe: 3,0 m Material: HDPE

Probennahmegerät: airTOX Gas-Probenahmesystem Fresenius Umwelttechnik

Bez. der A-Kohle: Dräger Typ B/G

Lufttemperatur: 19 °C

	Klarspülen	Beprobung
Pumpdauer (min):	<u>2,5</u>	<u>13,2</u>
Vol.-strom (l/min):	<u>5 l/min</u>	<u>1,5 l/min</u>
gef. Gasmenge (l):	<u>10 l</u>	<u>20 l</u>

Witterung: (sonnig / bedeckt / trocken / Regen / -Frost / Schneefall)

Bemerkungen: 0-2,0 m Vollrohr; 2,0-3,0 m Filterrohre

Bearbeiter: Böhme Datum, Uhrzeit der Probenahme: 22.06.04, 13.10 Uhr

Bodenluftentnahmeprotokoll

Projekt: 0403.131, Halener Straße, Du-Homberg

Entnahmeort
Probennahmestelle: BL 127

Messstellenausbau: überflur unterflur temporär stationär
Oberflächenabdichtung: Quellton Schnellzement sonstige

Durchmesser: 3,5 cm Tiefe: 3,0 m Material: HDPE

Probennahmegerät: airTOX Gas-Probennahmesystem Fresenius Umwelttechnik

Bez. der A-Kohle: Dräger Typ B/G

Lufttemperatur: 20 °C

	Klarspülen	Beprobung
Pumpdauer (min):	<u>2,6</u>	<u>13,2</u>
Vol.-strom (l/min):	<u>5 l/min</u>	<u>1,5 l/min</u>
gef. Gasmenge (l):	<u>10 l</u>	<u>20 l</u>

Witterung: (sonnig / bedeckt / trocken / Regen / -Frost / Schneefall)

Bemerkungen: 0-2,0 m Vollrohr; 2,0-3,0 m Filterrohre

Bearbeiter: Böhme Datum, Uhrzeit der Probenahme: 28.06.04, 09.10 Uhr

Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 16

Probenahmeprotokolle Grundwasser

Anlage 16

Grundwasserbeprobung

Projekt-Nr.: 0403.131	Sportanlage Halener Straße					
Messstellenbezeichnung	B 1					
überflur/unterflur	überflur					
Rohrdurchmesser in mm	125					
Messpunkt für Abstich	Pegeloberkante					
Höhe MPkt (m ü NN)	28,23					
Ausbautiefe u. MPkt (m)						
Höhe GOK (m ü NN)	27,72					
Probenehmer	Stöckmann					
Datum	08.07.04					
Uhrzeit	14:46					
Zustand der Messstelle	in Ordnung					
Witterung/Lufttemperatur	bedeckt, 28 ° C					
Ruhewasserstand m u MPkt	9,25					
Aufschwimmende Phase; Beschreibung	-					
Dicke der Phase (mm)	-					
Schöpfprobe/Schöpfgerät	-					
Entnahmetiefe m u MPkt	-					
Klarspülen/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Stand Wasseruhr Beginn						
Dauer Klarspülen (min)	0	5	10	20	25	30
GW-Temperatur (Grad C)	12,7	12,7	12,7	12,8	12,4	12,8
pH	6,8	6,7	6,7	6,7	6,6	6,6
elektrische Lf (µS/cm)	569	565	564	565	565	566
Sauerstoffgehalt (mg/l)	16,1	14,3	15,6	14,0	8,5	6,9
RedoxSpannung (mV)	118	119	91	98	130	127
Stand Wasseruhr Ende						
Leistung (l/min)						
GW-Stand nach Klarspülen m u MPkt						
Pumpprobe/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Leistung (l/min)	31,9					
Entnahmetiefe m u MPkt	14,0					
Geruch	-					
Trübung	-					
Färbung	-					
Bodensatz	schwach sandig					
Beprobung Ende (Uhrzeit)	15:38					
Bemerkung						

Anlage 16

Grundwasserbeprobung

Projekt-Nr.: 0403.131	Sportanlage Halener Straße					
Messstellenbezeichnung	B 2					
überflur/unterflur	überflur					
Rohrdurchmesser in mm	125					
Messpunkt für Abstich	Pegeloberkante					
Höhe MPkt (m ü NN)	29,79					
Ausbautiefe u. MPkt (m)						
Höhe GOK (m ü NN)	29,14					
Probenehmer	Stöckmann					
Datum	08.07.04					
Uhrzeit	19:07					
Zustand der Messstelle	in Ordnung					
Witterung/Lufttemperatur	sonnig, 20 °C					
Ruhewasserstand m u MPkt	10,01					
Aufschwimmende Phase; Beschreibung	-					
Dicke der Phase (mm)	-					
Schöpfprobe/Schöpfgerät	-					
Entnahmetiefe m u MPkt	-					
Klarspülen/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Stand Wasseruhr Beginn						
Dauer Klarspülen (min)	0	5	10	20	25	30
GW-Temperatur (Grad C)	13,0	13,1	13,0	13,0	12,8	13,0
pH	6,8	6,7	6,7	6,7	6,6	6,6
elektrische Lf (µS/cm)	908	921	927	1005	1007	1006
Sauerstoffgehalt (mg/l)	5,7	4,2	3,9	3,6	3,4	3,5
RedoxSpannung (mV)	86	87	87	87	87	87
Stand Wasseruhr Ende						
Leistung (l/min)						
GW-Stand nach Klarspülen m u MPkt						
Pumpprobe/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Leistung (l/min)	31,5					
Entnahmetiefe m u MPkt	15,0					
Geruch	-					
Trübung	-					
Färbung	-					
Bodensatz	-					
Beprobung Ende (Uhrzeit)	19:45					
Bemerkung						

Anlage 16

Grundwasserbeprobung

Projekt-Nr.: 0403.131	Sportanlage Halener Straße					
Messstellenbezeichnung	B 3					
überflur/unterflur	unterflur					
Rohrdurchmesser in mm	125					
Messpunkt für Abstich	Pegeloberkante					
Höhe MPkt (m ü NN)	28,39					
Ausbautiefe u. MPkt (m)						
Höhe GOK (m ü NN)	28,48					
Probenehmer	Stöckmann					
Datum	08.07.04					
Uhrzeit	17:30					
Zustand der Messstelle	in Ordnung					
Witterung/Lufttemperatur	sonnig, 29 ° C					
Ruhewasserstand m u MPkt	8,54					
Aufschwimmende Phase; Beschreibung	-					
Dicke der Phase (mm)	-					
Schöpfprobe/Schöpfgerät	-					
Entnahmetiefe m u MPkt	-					
Klarspülen/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Stand Wasseruhr Beginn						
Dauer Klarspülen (min)	0	5	10	20	25	30
GW-Temperatur (Grad C)	13,1	13,1	13,0	13,0	13,0	13,0
pH	6,8	6,9	6,8	6,7	6,6	6,6
elektrische Lf (µS/cm)	1054	1027	1025	1025	1026	1026
Sauerstoffgehalt (mg/l)	4,6	4,5	4,5	4,3	4,1	4,0
RedoxSpannung (mV)	72	72	71	70	98	114
Stand Wasseruhr Ende						
Leistung (l/min)						
GW-Stand nach Klarspülen m u MPkt						
Pumpprobe/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Leistung (l/min)	30,6					
Entnahmetiefe m u MPkt	14,0					
Geruch	-					
Trübung	-					
Färbung	-					
Bodensatz						
Beprobung Ende (Uhrzeit)	18:15					
Bemerkung						

Anlage 16

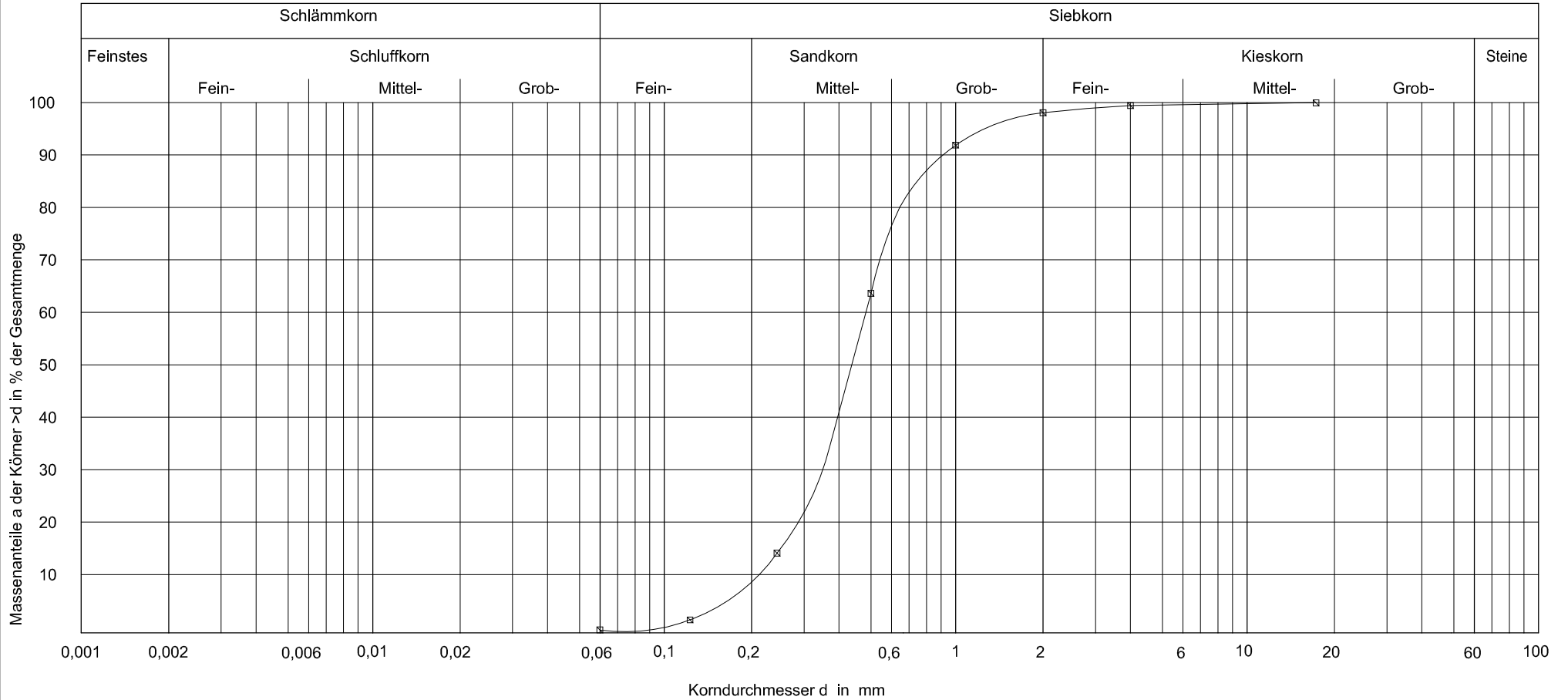
Grundwasserbeprobung

Projekt-Nr.: 0403.131	Sportanlage Halener Straße					
Messstellenbezeichnung	B 4					
überflur/unterflur	unterflur					
Rohrdurchmesser in mm	125					
Messpunkt für Abstich	Pegeloberkante					
Höhe MPkt (m ü NN)	27,64					
Ausbautiefe u. MPkt (m)						
Höhe GOK (m ü NN)	27,82					
Probenehmer	Stöckmann					
Datum	08.07.04					
Uhrzeit	16:00					
Zustand der Messstelle	in Ordnung					
Witterung/Lufttemperatur	sonnig, 28 ° C					
Ruhewasserstand m u MPkt	8,70					
Aufschwimmende Phase; Beschreibung	-					
Dicke der Phase (mm)	-					
Schöpfprobe/Schöpfgerät	-					
Entnahmetiefe m u MPkt	-					
Klarspülen/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Stand Wasseruhr Beginn						
Dauer Klarspülen (min)	0	5	10	20	25	30
GW-Temperatur (Grad C)	13,3	13,0	13,1	13,0	13,0	13,0
pH	6,8	6,9	7,1	7,0	6,9	6,8
elektrische Lf (µS/cm)	1010	1021	1014	1017	1019	1020
Sauerstoffgehalt (mg/l)	6,5	5,7	5,6	5,6	5,6	5,4
RedoxSpannung (mV)	103	63	71	71	74	73
Stand Wasseruhr Ende						
Leistung (l/min)						
GW-Stand nach Klarspülen m u MPkt						
Pumpprobe/Pumpentyp	Grundfos MP 1					
Leistung (l/min)	29,7					
Entnahmetiefe m u MPkt	14,0					
Geruch	-					
Trübung	milchig					
Färbung	-					
Bodensatz	schwach sandig					
Beprobung Ende (Uhrzeit)	17:00					
Bemerkung						

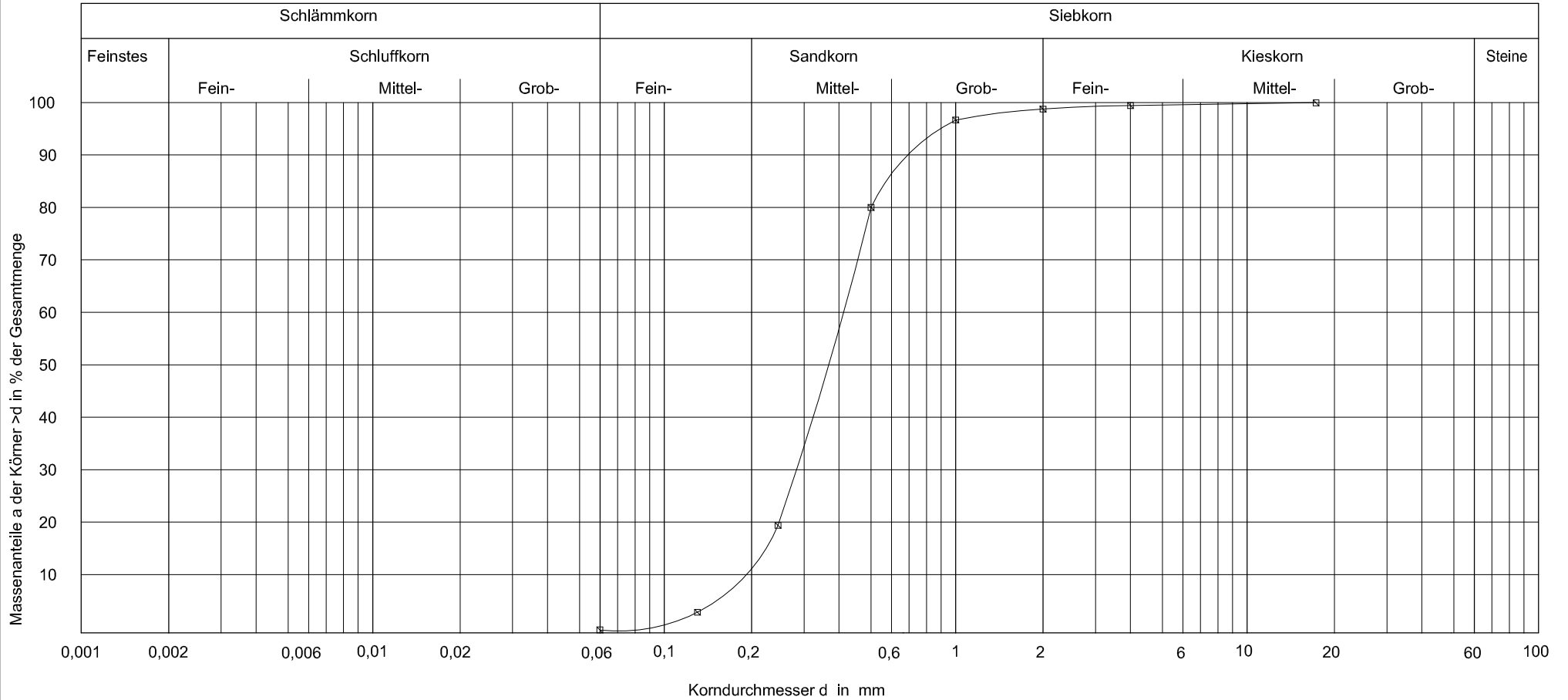
Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 17

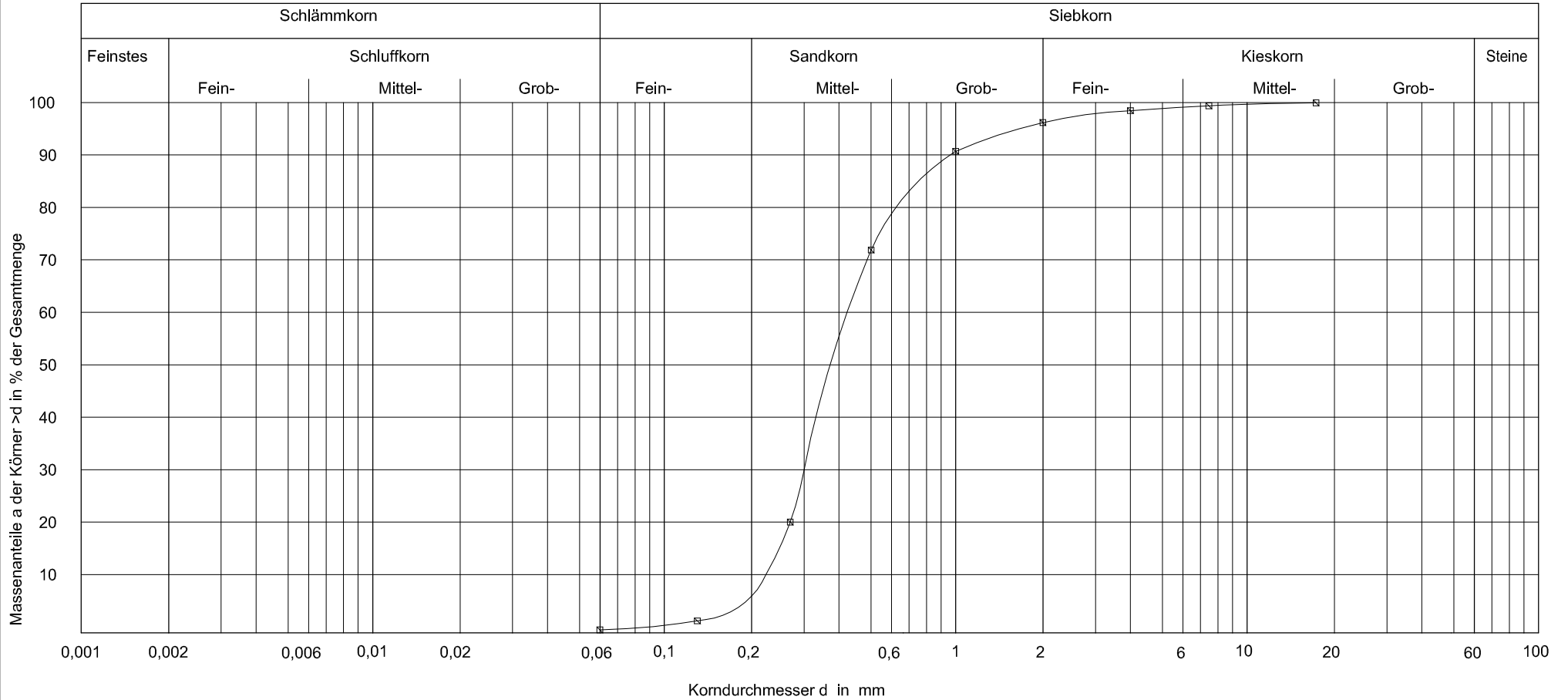
Korngrößenverteilungen



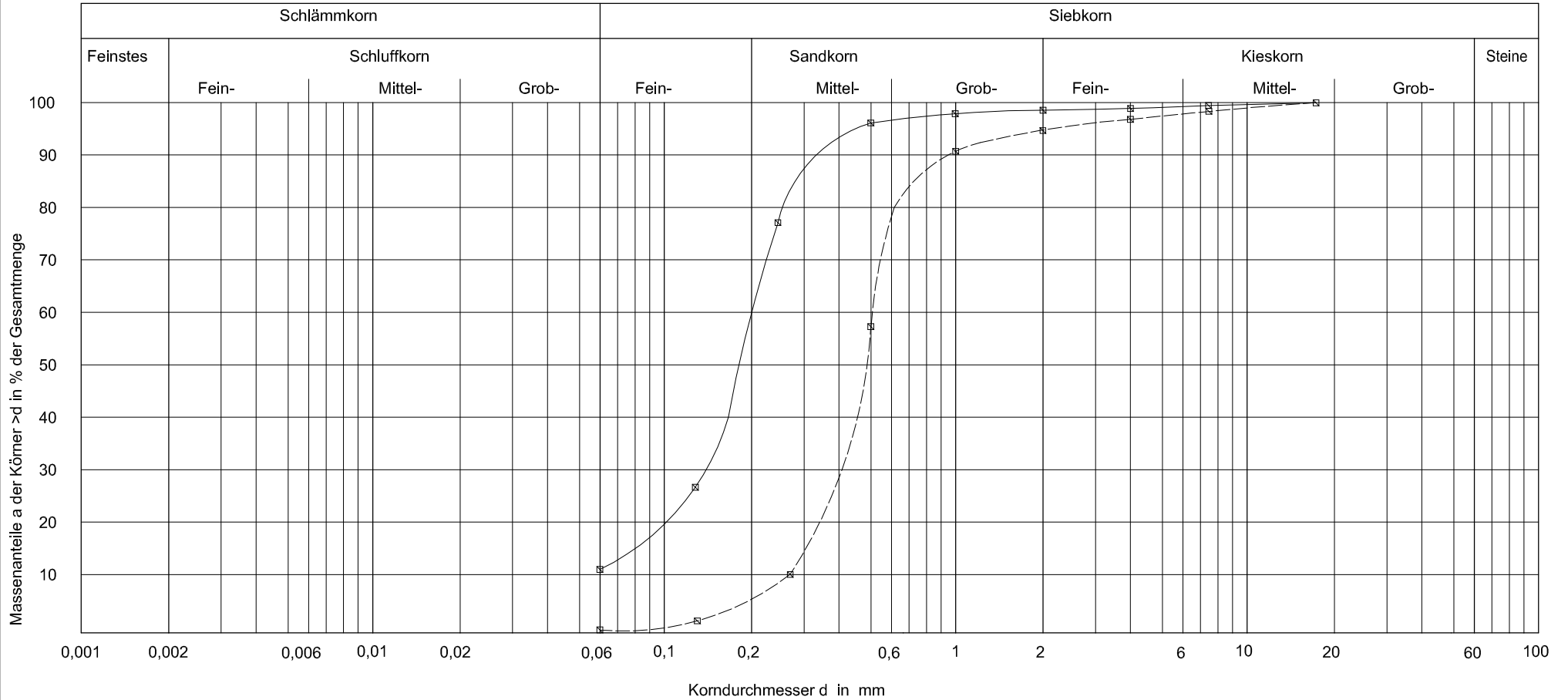
Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H ₂ O-Gehalt [%]				Bemerkungen
KRB 106	—	4,0 – 5,0 m	Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig					



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H ₂ O-Gehalt [%]				Bemerkungen
KRB 107	—	4,0 – 5,0 m	Sand, schwach feinkiesig					



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H ₂ O-Gehalt [%]				Bemerkungen
KRB 123	—	2,6 - 4,0 m	Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig					



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H ₂ O-Gehalt [%]				Bemerkungen
KRB 125	————	3,0 – 4,3 m	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig					
KRB 125	-----	4,3 – 5,0 m	Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig					

Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 18

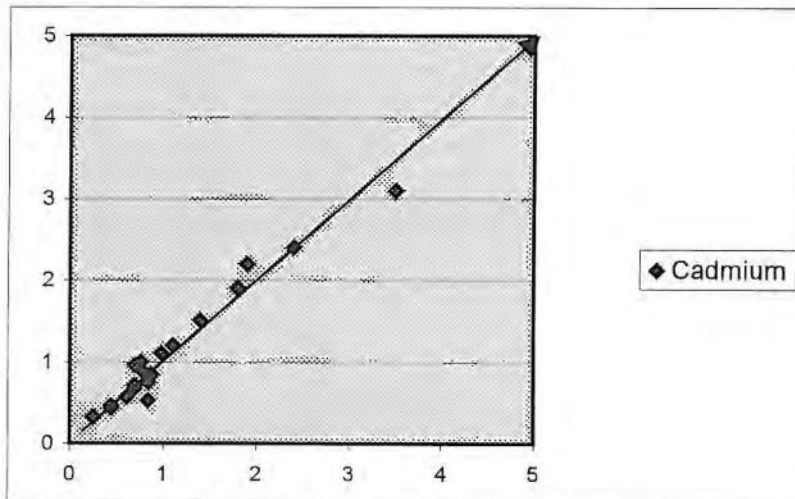
Schadstoffgehalte in der Fraktion < 2 mm und in der Gesamtfraktion

Anlage 18

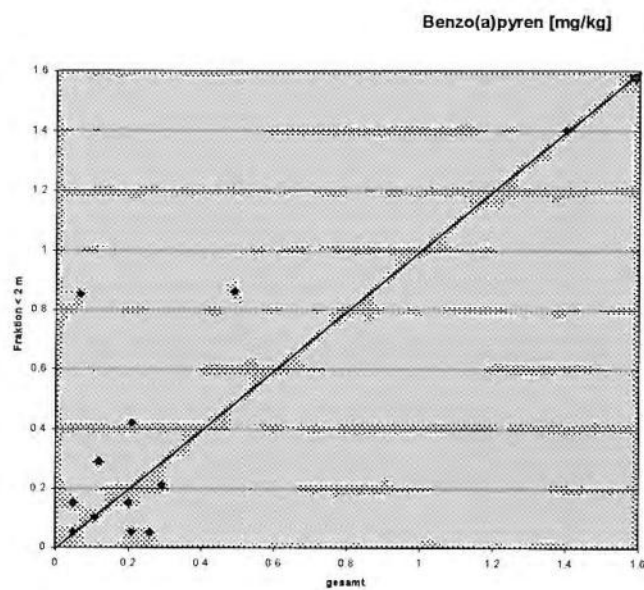
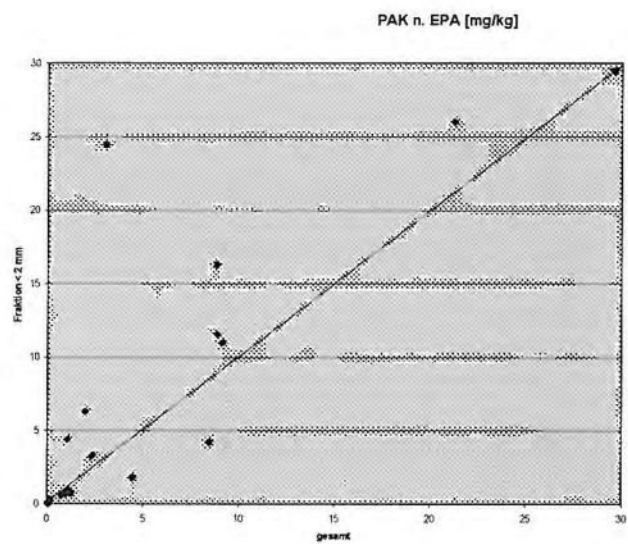
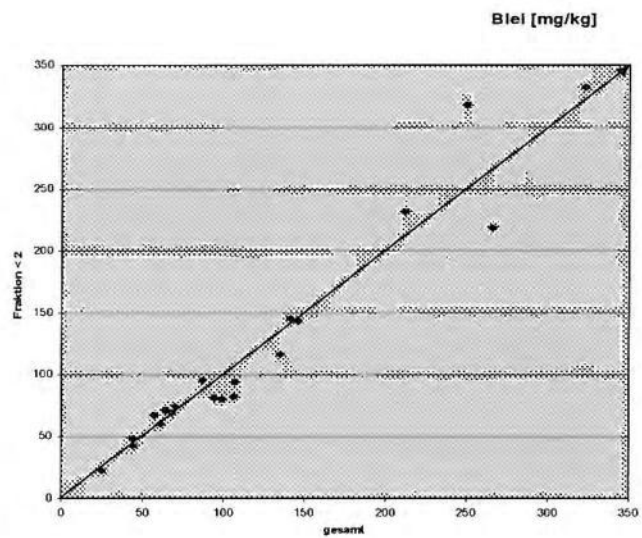
Projekt Halener Straße

Tabelle: Schadstoffgehalte in der Fraktion < 2 mm und in der Gesamtfraktion [mg/kg]

		Blei gesamt	Blei <2mm	Cadmium gesamt	Cadmium < 2mm	PAK gesamt	PAK <2 mm	BaP gesamt	BAP < 2mm
OMP 1	30-60cm	99	80	1	0,76	2,41	3,29	0,2	0,15
OMP 2	0-10cm	146	143	0,85	0,87	0,13	0,05	0,05	0,05
OMP 2	10-60cm	106	82	0,96	0,7	4,47	1,76	0,21	0,05
OMP 5	15-60cm	107	94	1,1	0,98	1,99	6,27	0,12	0,29
KRB 104	0,6-1,0	212	231	2,4	2,4	1	0,67	0,05	0,05
KRB 108	0,6-1,0	61	60	0,67	0,69	0,057	0,05	0,05	0,05
KRB 109	0,6-1,0	266	218	2,2	1,9	8,88	11,52	0,21	0,42
KRB 110	0,6-1,0	141	145	1,2	1,1	9,14	10,97	0,29	0,21
KRB 111	0,6-1,0	94	81	0,87	0,79	389,4	388,4	19	22
KRB 111	1,0-1,8	44	42	0,44	0,44	8,46	4,19	0,26	0,05
KRB 112	0,6-1,0	323	332	1,9	1,8	21,28	25,97	1,4	1,4
KRB 112	1,5-2,1	25	22	0,33	0,25	0,05	0,056	0,05	0,05
KRB 115	1,0-1,8	87	95	0,82	0,85	3,04	24,45	0,068	0,85
KRB 116	1,0-1,5	135	116	1,5	1,4	0,76	0,55	0,05	0,05
KRB 118	0,6-1,0	250	318	3,1	3,5	8,86	16,27	0,49	0,86
KRB 127	0,6-1,0	68	69	0,75	0,84	2,34	3,2	0,11	0,1
KRB 127	1,0-1,6	70	74	0,71	0,69	1,07	4,39	0,05	0,15
KRB 129	1,0-1,8	64	71	0,57	0,61	0,174	0,287	0,05	0,05
KRB 129	1,8-2,9	44	48	0,47	0,44	1,28	0,71	0,05	0,05
KRB 131	0,6-1,0	57	67	0,53	0,84	1,13	0,91	0,05	0,05



Anlage 18



Auftraggeber: Stadt Duisburg, Amt 31-3*
Projekt: Sportanlage Halener Straße
Projektnummer: 0403.131
1. Bericht: Altlastenbeurteilung, Baugrundbeurteilung/Gründungsberatung,
Versickerungsuntersuchung

Anlage 19

Untersuchungsergebnisse zur Pflanzen- und Resorptionsverfügbarkeit

Anlage 19: Untersuchungsergebnisse zur Pflanzen- und Resorptionsverfügbarkeit

Tabelle: Untersuchung der Pflanzenverfügbarkeit (AN= Ammoniumnitratextrakt) von Cadmium und Blei bei Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV [mg/kg]

	Cadmium	Cadmium AN	Blei	Blei AN
OMP 3: 30-60cm	2,1	0,012		
OMP 6: 30-60cm	6,9	0,053	985	<0,05
OMP 7: 35-60cm	4,0	0,024	741	<0,05
OMP 8: 30-60cm	3,9	0,033	959	<0,05
Prüfwert*	2,0	-	400	0,1
Maßnahmenwert	-	0,04/0,1**	-	-

*) für Wohngebiete bzw. bei Cadmium für Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden
 **) Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder stark Cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg Trockenmasse

Tabelle: Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit von Blei bei Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV [mg/kg]

	Blei	Blei (resorptionsverfügbar)
OMP 6: 30-60cm	985	702
OMP 7: 35-60cm	741	437
OMP 8: 30-60cm	959	507
Prüfwert*	400	145

*) für Wohngebiete