
Projekt-Nr.	2164400	Ausfertigungs-Nr.		Datum	30.01.2017
-------------	----------------	-------------------	--	-------	-------------------

**Durchführung orientierender Untergrunduntersuchungen
auf dem Gelände des ehem. Sportplatzes
in Lünen-Beckinghausen**

Auftraggeber

**Stadt Lünen
Technisches Rathaus
Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen**

**Bearbeiter: Bernward Ebbing
(Dipl.-Geol.)**

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorbemerkungen.....	3
1.1 Veranlassung und Auftrag.....	3
1.2 Allgemeine Angaben	4
1.3 Verwendete Unterlagen.....	4
2. Örtliche Verhältnisse	6
2.1 Lage und Topographie	6
2.2 Geologie und Hydrogeologie	6
3. Durchgeführte Untersuchungen	8
3.1 Abteufen von Rammkernsondierungen	8
3.2 Chemische Untersuchungen	8
4. Ergebnisse	10
4.1 Vorgefundener Schichtaufbau	10
4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	10
5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	14

Anlagen

- Anlage 1: Bohrprofile der Rammkernsondierungen und Nivellement
Anlage 2: Analysenergebnisse durchgeführter Bodenuntersuchungen
Anlage 3: Lageplan

1. Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung und Auftrag

Die Stadt Lünen beabsichtigt, die Fläche eines ehem. Sportplatzes in Lünen-Beckinghausen einer neuen Nutzung zuzuführen. Es ist geplant, hier Gewerbe anzusiedeln. Lokal sollen auch Grünflächen für eine Freizeitnutzung entstehen.

Gemäß Auskunft des Umweltamtes des Kreises Unna liegt der betreffende Sportplatz innerhalb der Altlastenfläche 20/323. Es handelt sich um eine Altablagerung, die weit über die eigentliche Sportplatzfläche hinausgeht. Anhand orientierender Untergrunduntersuchungen sollte der Frage nachgegangen werden, ob auf der betreffenden Fläche ggf. Verunreinigungen des Untergrundes vorliegen.

Ergänzend zu den Untersuchungen bezüglich des Altlastverdachts i. A. aufgrund von möglichen Bodenbelastungen durch anthropogene Anschüttungen sollte mit den Untersuchungen dem Sachverhalt Rechnung getragen werden, dass auf dem Sportplatz in früheren Jahren dioxin-belastetes Kieselrot vorhanden war. Dieses wurde zwar zwischenzeitlich ausgetauscht, jedoch sollte anhand von Kontrolluntersuchungen verifiziert werden, dass keine Bodenbelastungen der ehemaligen, das Kieselrot unterlagernden Bodenschicht vorliegen.

Das unterzeichnende Büro wurde von der Stadt Lünen am 05.12.2016 mit der Durchführung von orientierenden Untergrunduntersuchungen auf der Grundlage des Angebotes vom 25.11.2016 beauftragt.

Mit dem vorgelegten Bericht werden die gewonnenen Untersuchungsergebnisse zusammengefasst und bewertet.

1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.: 2164400

Auftraggeber: Stadt Lünen
Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen

Ort der Untersuchung: Kreuzstraße
44532 Lünen

Gemarkung: Lünen
Flur: 5
Flurstück: 332
Topographische Karte: Blatt 4311 Lünen,
1 : 25.000,
Landesvermessungsamt NRW, 1987

Ansprechpartner:

Stadt Lünen: Frau Rottmann

HPC AG, Duisburg: Herr Ebbing

1.3 Verwendete Unterlagen

/1/ Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern
Blatt 2433 (neu: 4311) Lünen, 1 : 25 000.- Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin, 1934.

- /2/ Geologische Karte des Deutschen Reiches Blatt 2433 (neu: 4311) Lünen (Flözkarte), 1 : 25 000.- Reichsstelle für Bodenforschung, Berlin, 1940.
- /3/ Übersichtskarte von Nordrhein-Westfalen Blatt C 4310 Münster C. Hydrogeologische Karte 1 : 100.000.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1960.
- /4/ Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen Blatt C 4310 Münster, 1 : 100.000.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1990.
- /5/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen – Technische Regeln.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20, 6. November 1997.
- /6/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), 05.11.2004.
- /7/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Lage und Topographie

Die Bearbeitungsfläche befindet sich ca. 2,5 km östlich des Stadtzentrums von Lünen. Begrenzt wird das Grundstück im Nordwesten durch die Böschung des Datteln-Hamm-Kanals. Im Osten und Süden grenzt die Fläche an die Kreuzstraße.

Das Untersuchungsgelände ist relativ eben mit einer Geländehöhe von ca. 54,80 m üNN.

Den Großteil der untersuchten Fläche nimmt eine nicht mehr als Fußballplatz genutzte Fläche ein. Diese ehem. Spielfläche liegt ca. im östlichen Teil des Grundstücks. Westlich des ehem. Fußballplatzes schließt sich zunächst eine unbewachsene Freifläche an, die ebenso wie der Sportplatz von z. T. dichtem Baumbestand umgeben ist.

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Der natürliche Untergrund wird von quartären Lockersedimenten gebildet. Gemäß geologischer Karte /1/ handelt es sich dabei vorwiegend um fluviatile Ablagerungen der Lippe bzw. deren Nebenflüssen. Diese Ablagerungen bilden den Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsgebiet.

Bei den obersten geogen anstehenden Bodenschichten handelt es sich um pleistozäne, äolische Ablagerungen mit schluffigen Mittel- bis Feinsanden, lokal auch stark schluffigen Feinsanden, die lehmigen Schichten (Tallehm) aufliegen. Darunter befindet sich der Verwitterungshorizont des unterlagernden Kreidemergels. Dieser ist stark bindig ausgebildet und fungiert als Wasserstauer.

Unter dem Deckgebirge befindet sich das flözführende Karbon. Dieses besteht aus einer Wechselfolge von tektonisch beanspruchten Ton- und Sandsteinen mit eingeschalteten Steinkohlenflözen.

Nordwestlich der Bearbeitungsfläche sowie nördlich des Datteln-Hamm-Kanals fließt die Lippe nach Norden. Die Lippe ist als Vorfluter für das Untersuchungsgebiet anzusehen. Es ist somit von einer ca. nord-nordwestlich gerichteten Grundwasserfließrichtung auszugehen. Abschließende Aussagen zu den hydrogeologischen Gegebenheiten sind in Anbetracht der unmittelbaren Nähe zum Datteln-Hamm-Kanal mit Unsicherheiten behaftet.

3. Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Abteufen von Rammkernsondierungen

Insgesamt wurden 16 Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 16) bis in eine maximale Tiefe von 2,0 m niedergebracht. Die Rammkernsondierungen dienten dabei zur Feststellung des Bodenaufbaus und zur Probengewinnung. Im Rahmen der Untergrunduntersuchungen wurden insgesamt 51 Bodenproben entnommen und in Gläser luftdicht verpackt. Neben der Bodenansprache erfolgte die sensorische Beurteilung des aufgeschlossenen Bodenmaterials im Hinblick auf visuelle und geruchliche Auffälligkeiten.

Ergänzend zu den Bohrungen wurden auf der Freifläche westlich der eigentlichen Sportplatzfläche in Anlehnung an die BBodSchV oberflächennahe Proben für die Horizonte von 0 - 10 cm (OMP 1) und 10 - 35 cm (OMP 2) entnommen.

Die Lage der Bohransatzstellen der Rammkernsondierungen wurde im Rahmen einer gemeinsamen Ortsbegehung mit Frau Rottmann, Stadt Lünen festgelegt.

Die Sondierungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Lage der Sondieransatzpunkte sowie die des Entnahmebereichs der oberflächennahen Mischproben kann dem als Anlage 3 beigefügten Lageplan entnommen werden.

3.2 Chemische Untersuchungen

Hinsichtlich der Bewertung möglicher Untergrundverunreinigungen wurden Bodenproben der angetroffenen Auffüllungen auf die Parameter gem. BBodSchV bzw. LAGA analysiert. Zudem wurden zwei Mischproben auf Dioxine und Furane analysiert. Hintergrund ist, dass auf der eigentlichen Sportplatzfläche das damalige Kieselrot entfernt und gegen einen neuen, 15 - 30 cm mächtigen roten Aschenbelag ausgetauscht wurde. Von der unmittelbar

unterhalb des heutigen Aschenbelags angetroffenen Bodenschicht wurde eine Mischprobe (MP 1) gebildet und diese auf Dioxine und Furane analysiert. Aufgrund der unmittelbaren Randlage der westlich angrenzenden Freifläche zu der ehem. Kieselrot-belasteten Sportplatzfläche wurde die hier oberflächennah entnommene Mischprobe (OMP 1: 0 - 0,10 m) ebenfalls auf Dioxine und Furane analysiert.

Nachfolgender Tabelle 1 ist die Zusammenstellung der Mischproben zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung von Bodenmischproben

Bezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe	Analytik
MP 1	RKS 1 RKS 2 RKS 3 RKS 4 RKS 5	0,20 - 0,40 m 0,30 - 0,90 m 0,20 - 0,30 m 0,15 - 0,80 m 0,15 - 0,70 m	PCDD/PCDF gem. Anhang 1, Nr. 2, Tab. 5 BBodSchV
MP 2	RKS 1 RKS 3 RKS 4	0,20 - 0,40 m 0,20 - 0,30 m 0,15 - 0,80 m	LAGA-Boden
MP 3	RKS 6 RKS 7	0,30 - 1,40 m 0,00 - 1,00 m	LAGA-Boden
MP 4	RKS 10 RKS 11	0,00 - 0,40 m 0,08 - 0,30 m	LAGA-Boden
MP 5	RKS 12 RKS 13	0,00 - 0,20 m 0,00 - 0,40 m	BBodSchV, Boden -> Mensch, Tab. 1.4
OMP 1	-	0,00 - 0,10 m	PCDD/PCDF gem. Anhang 1, Nr. 2, Tab. 5 + BBodSchV Boden -> Mensch, Tab. 1.4

4. Ergebnisse

4.1 Vorgefundener Schichtaufbau

In den fünf Rammkernsondierungen auf dem ehem. Sportplatz (RKS 1 - RKS 5) wurden nur geringmächtige Anschüttungen angetroffen. An den Sondieransatzstellen RKS 1 - 3 sowie RKS 5 wurde die Basis der Anschüttung bei max. 0,40 m durchbohrt. Lediglich bei RKS 4 reicht die Anschüttung bis 0,80 m Tiefe.

Die Bohrungen RKS 6 - 16 wurden im Umfeld des ehem. Sportplatzes bzw. Spielfeldes abgeteuft. Auffallend sind die Auffüllungsmächtigkeiten in RKS 6 (1,40 m) und RKS 7 (1,00 m), während in RKS 10 und 11 das Anstehende in max. 0,40 m Tiefe erbohrt wurde. An den Bohransatzstellen RKS 8 und 9 sowie RKS 12 - 16 ergaben die Bohrungen keine Hinweise auf anthropogene Bestandteile im Boden.

Die Auffüllung besteht überwiegend aus umgelagertem Boden mit Schlacke- und Schotterresten.

Unter der Auffüllung folgt der gewachsene Boden aus Schluffen und Sanden.

4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Die Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen 2 und 3 zusammengefasst.

Tabelle 2: Zusammenfassung von Analysenbefunden gem. LAGA

Probe / Tiefe (m) Parameter	MP 2	MP 3	MP 4	LAGA-Richtwerte Boden			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Org. Subst.							
EOX [mg/kg]	<0,5	<0,5	<0,5	1	3	10	15
Cyanide ges. [mg/kg]	<0,1	0,1	0,1	1	10	30	100
KW (C10-C40) [mg/kg]	<10	300	100	100	300	500	1.000
Σ PCB [mg/kg]	-*)	-*)	-*)	0,02	0,1	0,5	1
Σ LCKW [mg/kg]	-*)	0,071	-*)	< 1	1	3	5
Σ BTEX [mg/kg]	-*)	-*)	-*)	< 1	1	3	5
Σ PAK (EPA) [mg/kg]	-*)	17,94	1,15	1	5	15	20
Arsen [mg/kg]	4	12	10	20	30	50	150
Blei [mg/kg]	24	190	43	100	200	300	1.000
Cadmium [mg/kg]	<0,2	0,3	0,4	0,6	1	3	10
Chrom ges. [mg/kg]	12	36	20	50	100	200	600
Kupfer [mg/kg]	66	68	84	40	100	200	600
Nickel [mg/kg]	20	31	21	40	100	200	600
Quecksilber [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	1	3	10
Thallium [mg/kg]	<0,2	0,3	<0,2	0,5	1	3	10
Zink [mg/kg]	34	97	73	120	300	500	1.500
pH-Wert	9,7	10,5	9,3	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	87	363	127	500	500	1000	1500
Cyanide ges. [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Chlorid [mg/l]	<2	17	2	10	10	20	30
Sulfat [mg/l]	7	70	18	50	50	100	150
Phenole [mg/l]	0,02	<0,01	<0,01	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen [mg/l]	<0,005	0,012	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	0,01	0,01
Chrom ges. [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	0,03	0,08	0,15
Kupfer [mg/l]	<0,005	0,01	0,006	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber [mg/l]	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,001	0,001	0,003	0,01
Zink [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	0,1	0,3	0,6

- *) = keine Summe anzugeben, da Einzelsubstanzen nicht nachweisbar

Tabelle 3: Zusammenfassung von Analysenbefunden gem. BBodSchV

Probe / Tiefe (m) Parameter	MP 1	MP 5	OMP 1	Prüfwerte BBodSchV Park-/Freizeitanlagen
Pentachlorphenol [mg/kg]	n.u.	<0,01	<0,01	250
Cyanide [mg/kg]	n.u.	0,1	0,2	50
DDT [mg/kg]	n.u.	<0,005	<0,005	200
HCH [mg/kg]	n.u.	<0,005	<0,005	20
Σ PCB [mg/kg]	n.u.	-*)	-*)	2
Benzo(a)pyren [mg/kg]	n.u.	<0,05	0,23	10
Arsen [mg/kg]	n.u.	5	10	125
Blei [mg/kg]	n.u.	25	62	1.000
Cadmium [mg/kg]	n.u.	0,3	0,8	50
Chrom ges. [mg/kg]	n.u.	14	20	1.000
Nickel [mg/kg]	n.u.	9	11	350
Quecksilber [mg/kg]	n.u.	<0,1	<0,1	50
				Maßnahmenwerte BBodSchV Park-/Freizeitanlagen
PCDD/F [ng/kg]	24,8	n.u.	658	1.000

- *) : Summe nicht anzugeben, da Einzel-
substanzen nicht nachweisbar

n.u. : nicht untersucht

Wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, wurden in den gem. BBodSchV durchgeführten Untersuchungen der oberflächennahen Mischprobe OMP 1 sowie der Mischprobe MP 5 (die unter der ehem. Kieselrotaufgabe lagernde Bodenschicht) keine Überschreitungen der Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen gemessen.

In den Analysen der Mischproben MP 1 und OMP 1 konnten Dioxine und Furane nachgewiesen werden. Während in MP 1 der Gehalt mit 24,8 ng/kg nur gering erhöht ist, wurden in der Probe OMP 1 mit 658 ng/kg ein signifikant erhöhter Wert gemessen. Die BBodSch weist für die genannte Stoffgruppe nur sog. einen sog. Maßnahmenwert aus. Dieser wird in den analysierten Proben nicht überschritten.

in den Proben MP 1 und OMP 1 zeigten leicht er keine auffällig erhöhten Befunde.

Die gem. LAGA durchgeführten Untersuchungen ergaben nur in der Mischprobe MP 3, in der Auffüllungsmaterial aus den Bohrungen RKS 6 und 7 zusammengefasst wurde, mit 17,94 mg/kg einen leicht erhöhten PAK-Gehalt. In den Mischproben MP 2 und MP 4 liegen die Gehalte im Konzentrationsbereich $\leq Z$ 1.2.

5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführten Untersuchungen hatten zum Ziel, die Untergrundbeschaffenheit im Bereich des ehem. Sportplatzes in Lünen-Beckinghausen zu erkunden und das mögliche Schadstoffpotenzial zu beschreiben sowie ggf. mögliche, erforderliche weitergehende Maßnahmen aufzuzeigen. Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kommen die Unterzeichner zu nachfolgender Bewertung des Sachverhaltes:

Wie die Bohrerergebnisse zeigen, liegen im Bereich des Untersuchungsgebietes verbreitet nur geringe Auffüllungsmächtigkeiten vor. Im Mittel liegen sie im zentralen Sportplatzbereich bei rd. 0,40 m, am Südrand wurde lokal in nur zwei Bohrungen das Anstehende erst in max. 1,60 m Tiefe erbohrt, während im weiteren, bewaldeten Umfeld anthropogene Beimengungen nicht vorgefunden wurden.

Der Befund der Bohrungen bzw. des Bodenaufbaus korrespondiert mit den chemischen Analysebefunden. Sofern Auffüllungen der Analyse zugeführt wurden, liegen die Gehalte gem. LAGA im Konzentrationsbereich $\leq Z\ 1.2$. Nur in der Mischprobe MP 3, die aus den Bohrungen RKS 6 und 7 gebildet wurde, konnten PAK mit 17,94 mg/kg (Z 2) nachgewiesen werden. Aus gutachterlicher Sicht ist dieser Befund räumlich eingegrenzt. Nachuntersuchungen sind aus Sicht der Unterzeichner nicht angezeigt, da Analysen angrenzender Mischproben keine Auffälligkeiten zeigten oder Auffüllungen gänzlich fehlen.

Die Analysen auf Dioxine, Furane sowie weitere Parameter der BBodSchV ergaben keine Überschreitungen der Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für Park- und Freizeitanlagen.

Hinsichtlich der Wiederverwertbarkeit anfallender Aushubmassen ist zu bedenken, dass - wenngleich die Maßnahmenwerte der BBodSchV für PCDD/PCDF nicht überschritten wurden - der tatsächliche Nachweis dieser Verbindungen in den Proben OMP 1 und MP 1 gegenwärtig eine abschließende Einstufung der betreffenden Bodenmaterialien nach LAGA nicht ermöglicht.

Aus gutachterlicher Sicht ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen jedoch gegenwärtig kein Erfordernis zur Durchführung weitergehender Untersuchungen oder zur Aussprache von Restriktionen oder Nutzungseinschränkungen - weder hinsichtlich der gegenwärtigen Nutzung noch in Anbetracht der geplanten Umnutzung.

HPC AG

i.A. 
(Dipl.-Geol. B. Ebbing)

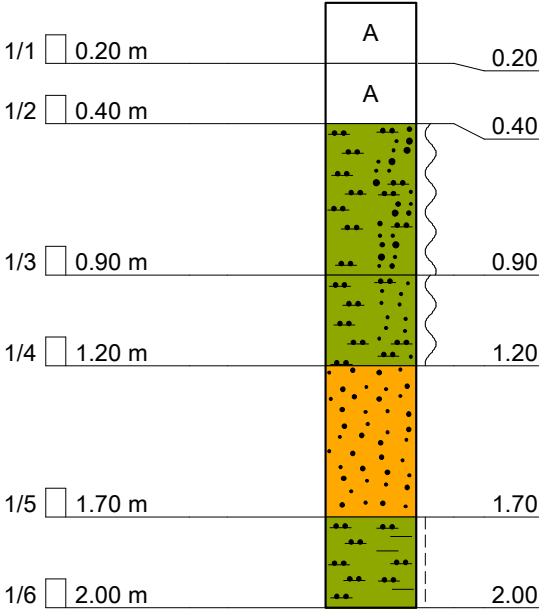
i.A. 
(M.Sc. Geow. J.Schäfer)

Anlagen

Anlage 1

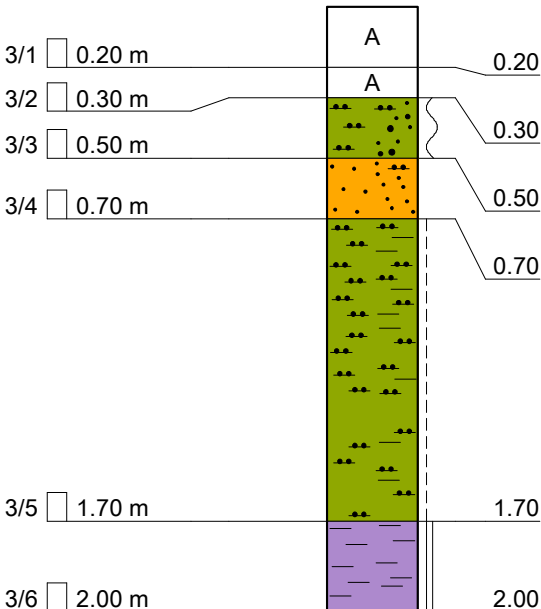
Bohrprofile der Rammkernsondierungen und Nivellement

RKS 1



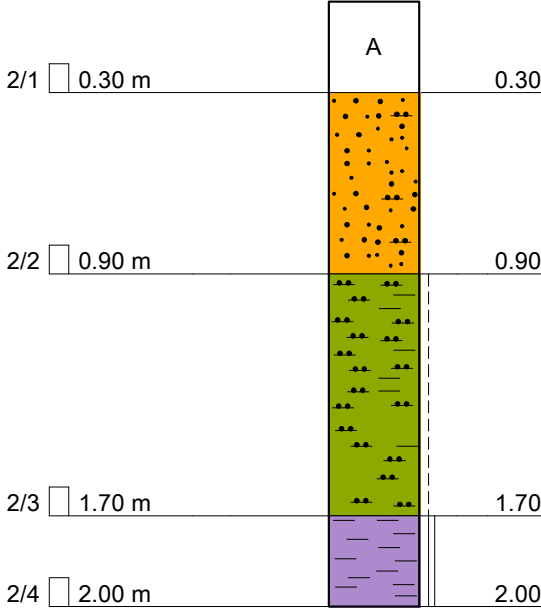
Auffüllung, (gesiebte Halde)
ohne Befund, nass, locker, rötlichbraun
Auffüllung, (Schotter, Schlacke, Sand)
ohne Befund, erdfeucht, dicht, dkl.grau
Schluff,
ohne Befund, erdfeucht, weich, dkl.grau
Schluff, stark feinsandig, schwach organisch
ohne Befund, erdfeucht/feucht, weich, grau/dkl.grau
Feinsand, Mittelsand
ohne Befund, nass, mitteldicht, h.grau
Schluff, stark tonig
ohne Befund, erdfeucht/feucht, steif, grau

RKS 3



Auffüllung, (gesiebte Halde)
ohne Befund, erdfeucht, locker, rötlichbraun
Auffüllung, (Schotter, Schlacke)
ohne Befund, erdfeucht, dicht, dkl.grau
Schluff, stark sandig, schwach organisch
ohne Befund, erdfeucht, weich, dkl.grau
Feinsand, stark schluffig
ohne Befund, feucht, mitteldicht, h.braun
Schluff, stark tonig
ohne Befund, erdfeucht/feucht, steif, olivgrau
Tonmergel, verwittert
ohne Befund, erdfeucht, h.fest/fest, grau

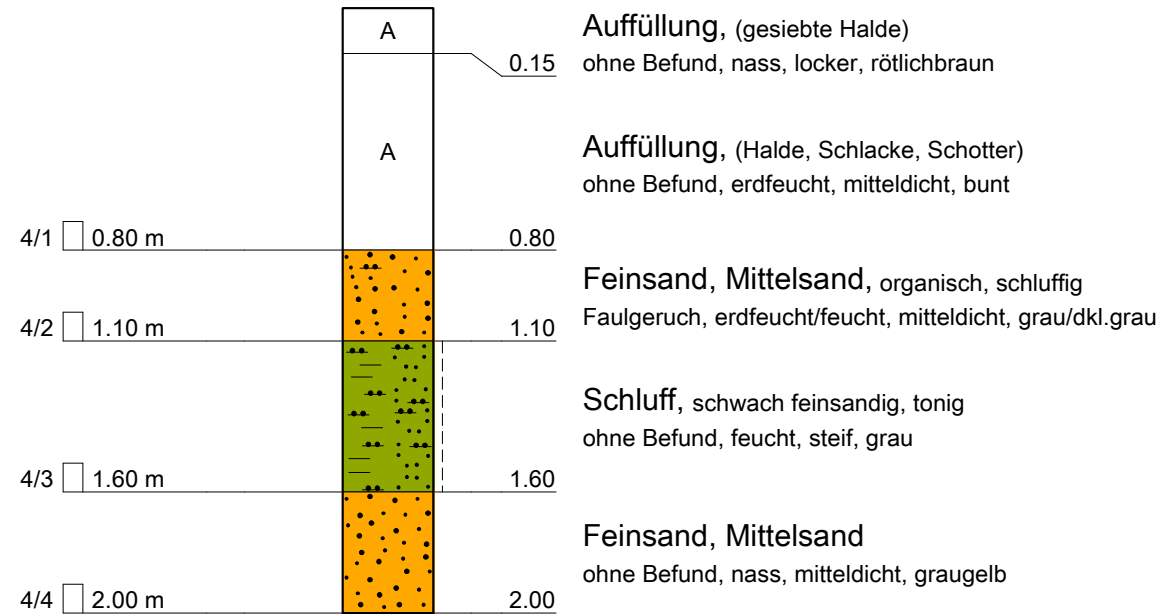
RKS 2



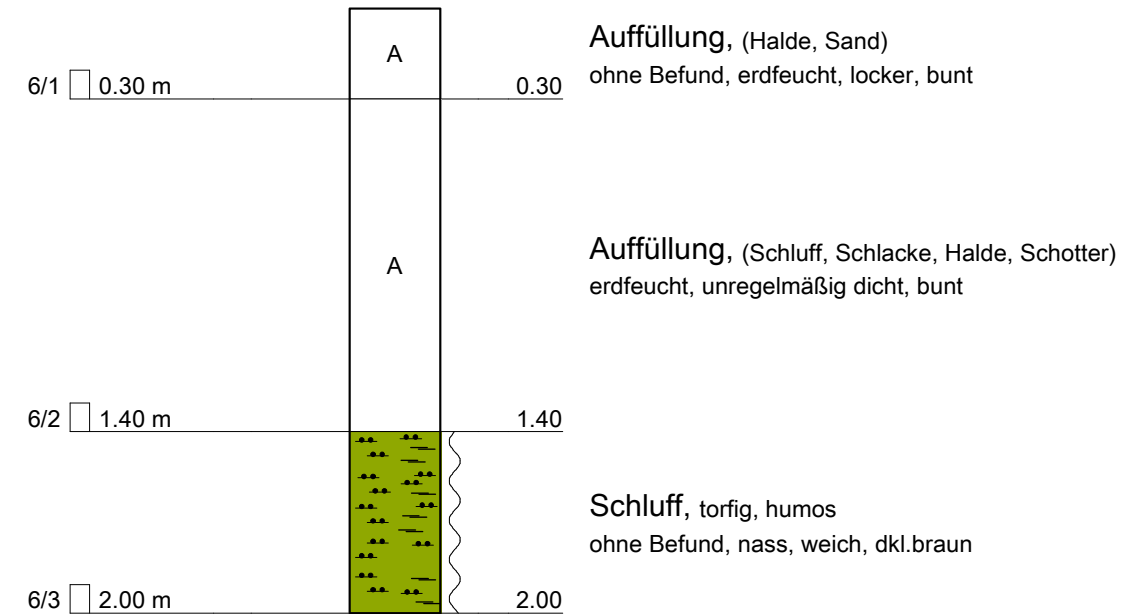
Auffüllung, (gesiebte Halde, Sand, Schotter)
ohne Befund, erdfeucht, unregelmäßig dicht, rötlichbraun
Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig
ohne Befund, erdfeucht/feucht, mitteldicht, h.braun
Schluff, stark tonig
ohne Befund, erdfeucht, steif/h.fest, grau
Tonmergel, verwittert, stark tonig
ohne Befund, erdfeucht, h.fest/fest, grau

Projekt:		
Lünen Sportplatz Beckinghausen		
Darstellung:	Anlage:	1.1
	Maßstab:	1 : 50
	Zeichnungs-Nr.:	216-4400
	gezeichnet:	17.01.2017
	geprüft:	
Bauherr:/Auftraggeber		
Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen		 HPC AG Neumarkt 7-11 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5

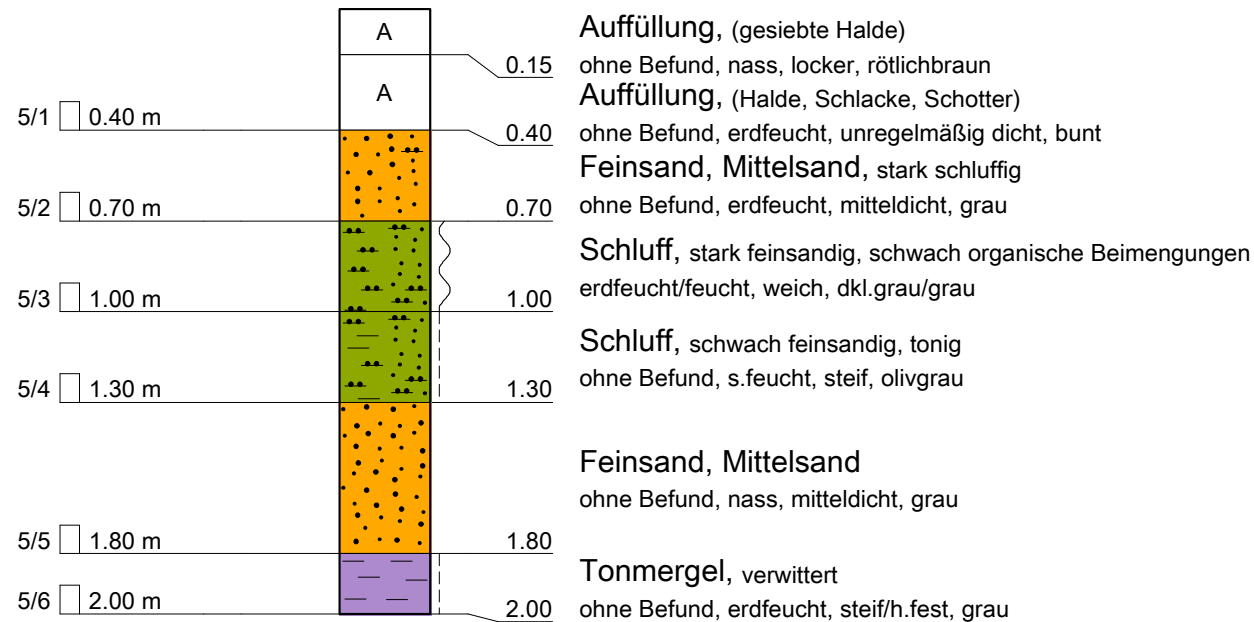
RKS 4



RKS 6

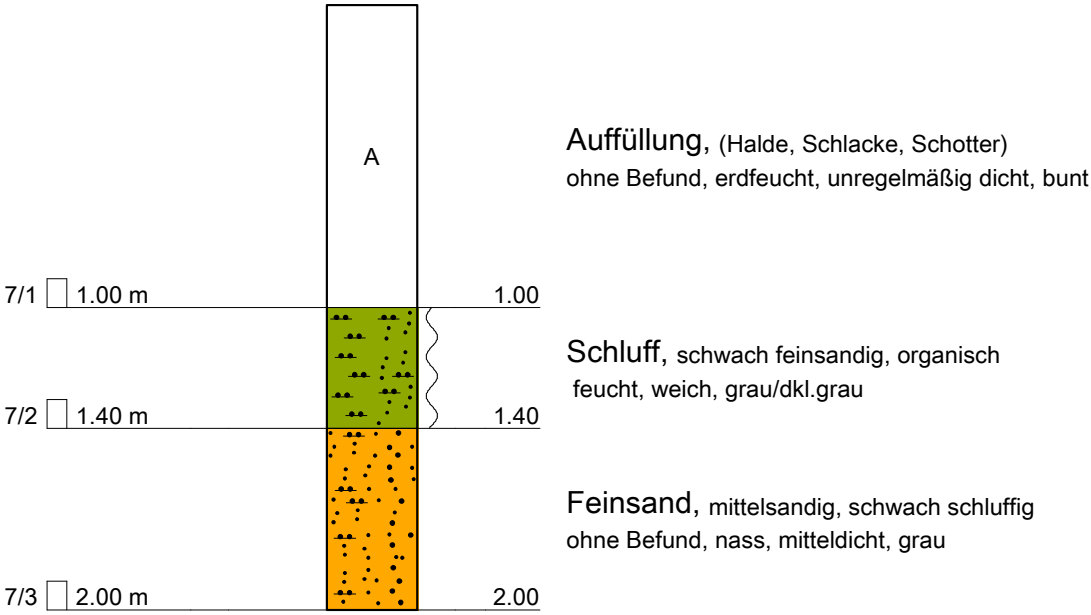


RKS 5

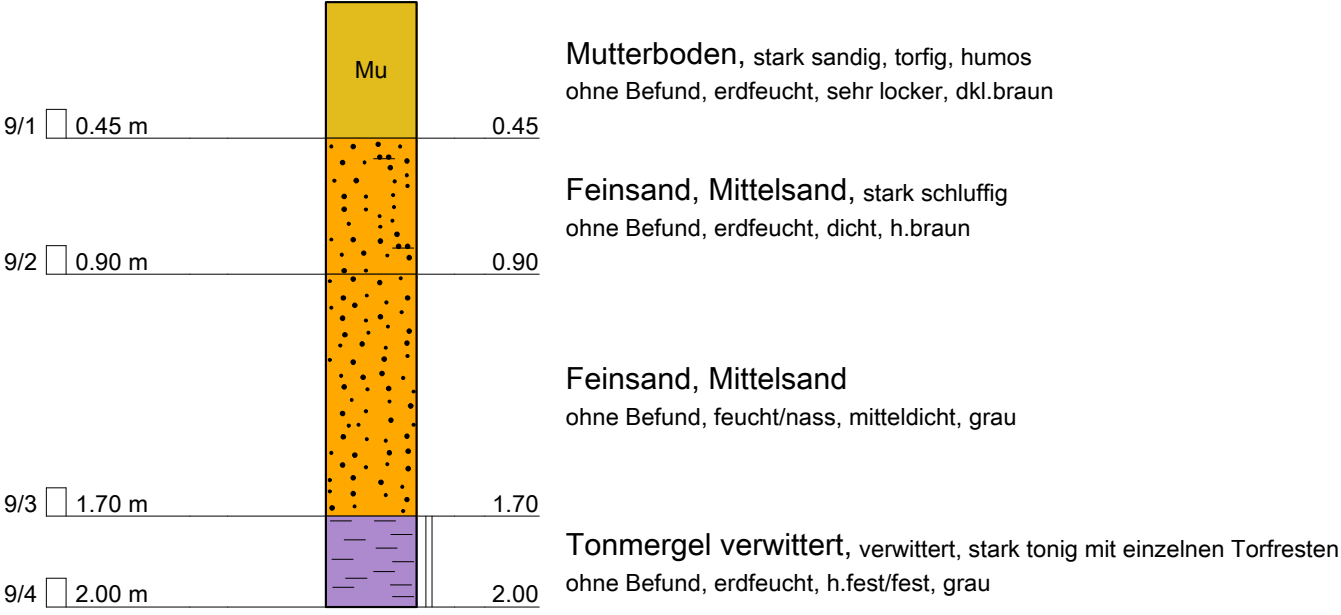


Projekt:		
Lünen Sportplatz Beckinghausen		
Darstellung:	Anlage:	1.2
	Maßstab:	1 : 50
	Zeichnungs-Nr.:	216-4400
	gezeichnet:	17.01.2017
	geprüft:	
Bauherr:/Auftraggeber		Name:
Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen		be
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		
HPC AG Neumarkt 7-11 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5		

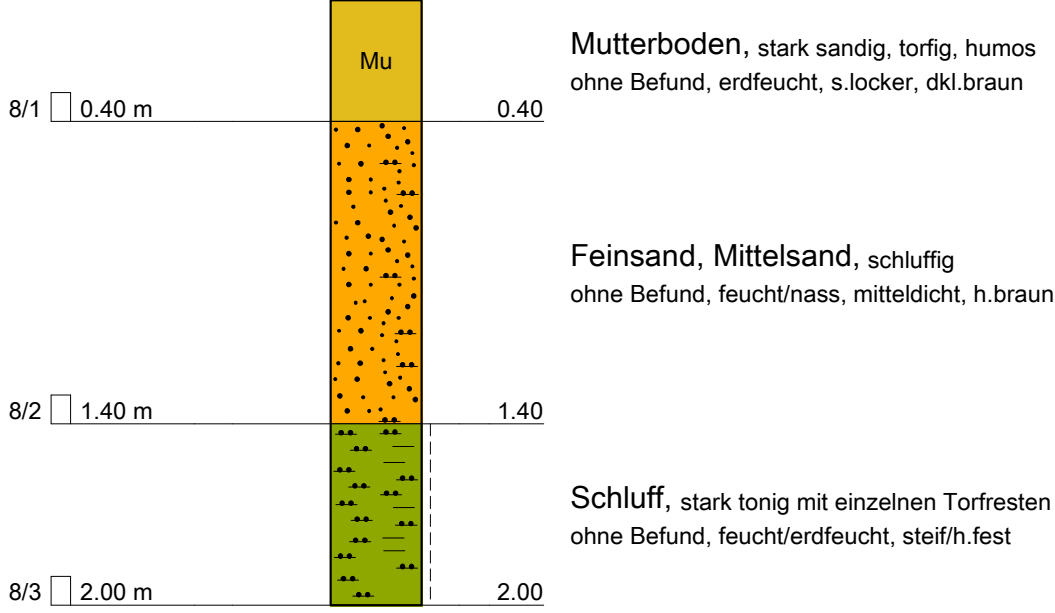
RKS 7



RKS 9

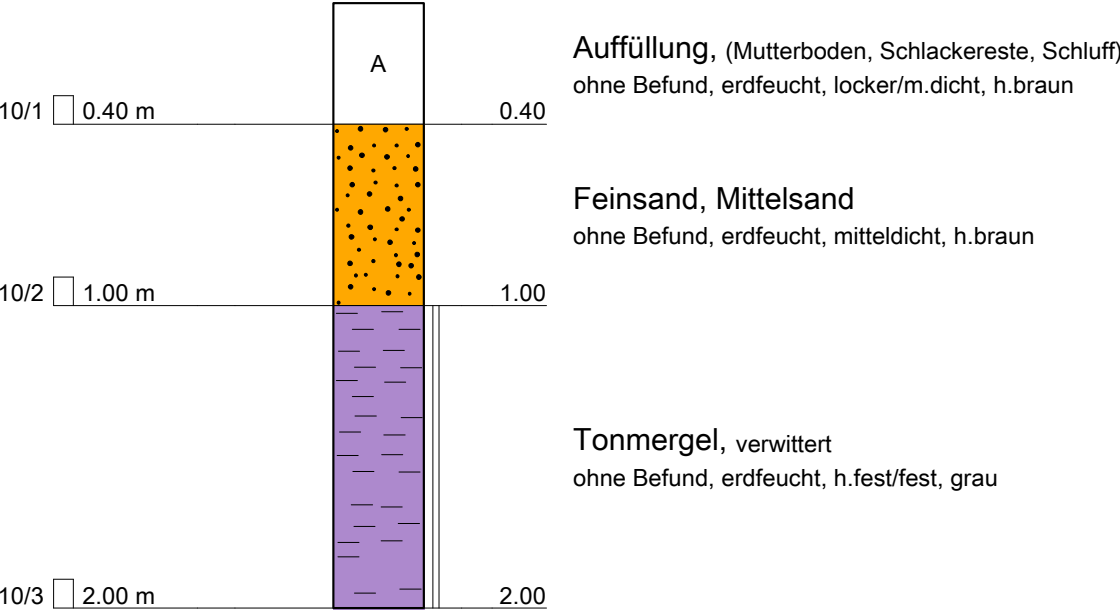


RKS 8

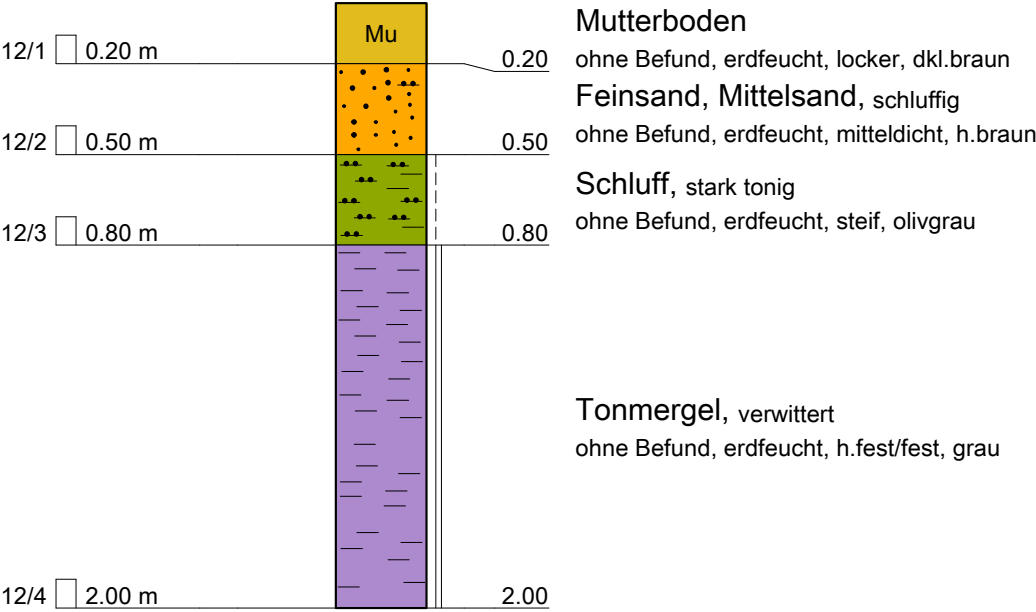


Projekt:		
Lünen Sportplatz Beckinghausen		
Darstellung:	Anlage:	1.3
	Maßstab:	1 : 50
	Zeichnungs-Nr.:	216-4400
	gezeichnet:	17.01.2017
	geprüft:	
Bauherr:/Auftraggeber		Name:
Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen		be
HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5		

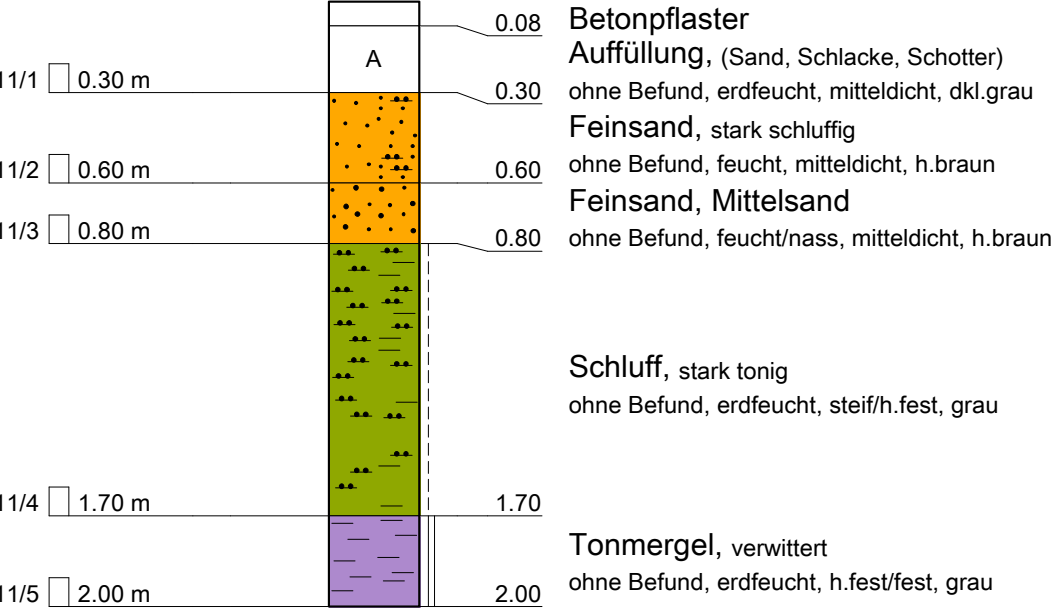
RKS 10



RKS 12

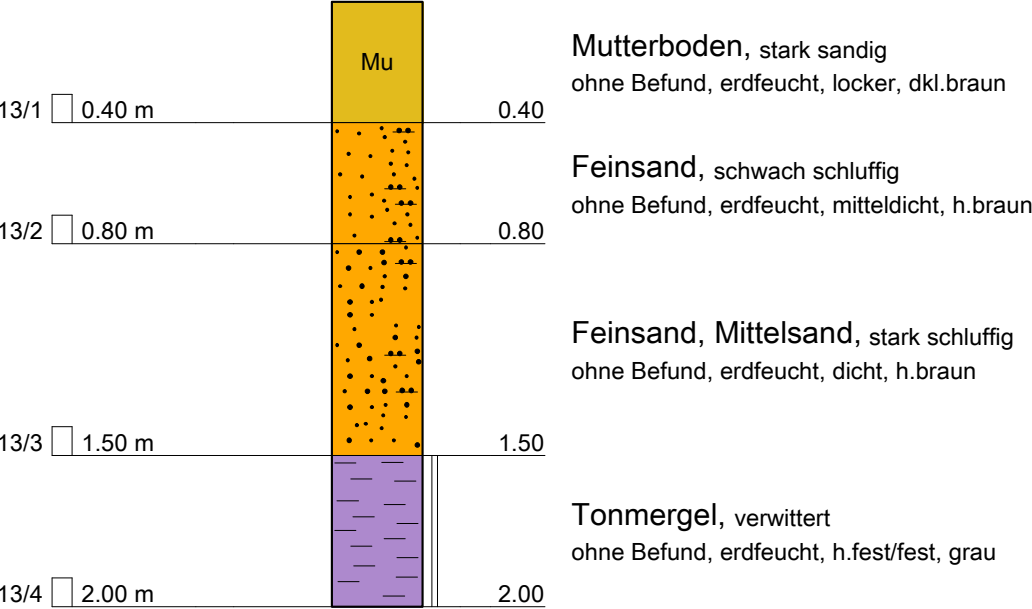


RKS 11

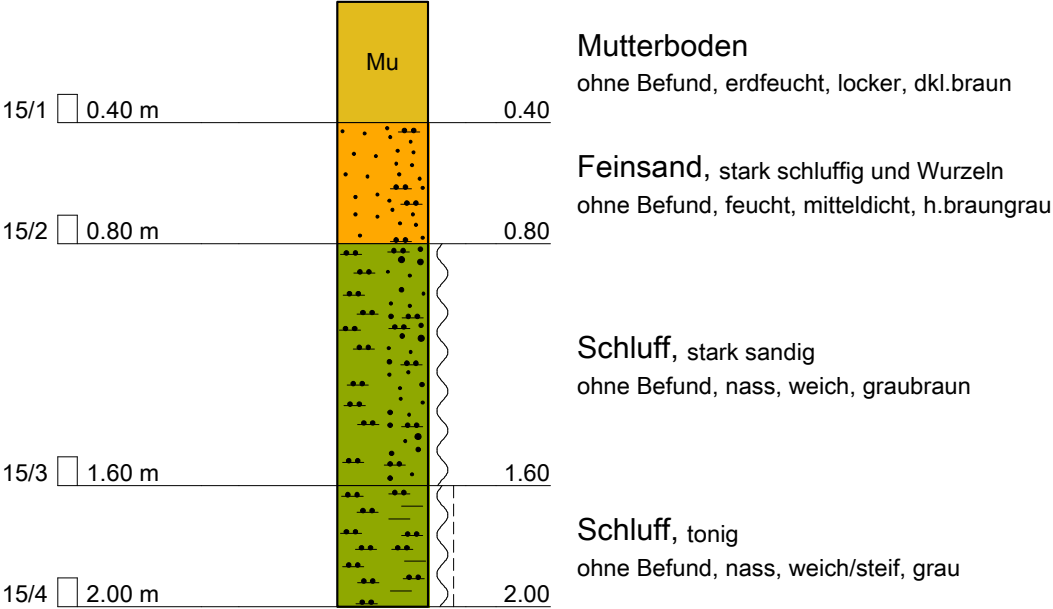


Projekt: Lünen Sportplatz Beckinghausen		
Darstellung: Bohrprofile der Rammkernsondierungen	Anlage:	1.4
	Maßstab:	1 : 50
	Zeichnungs-Nr.:	216-4400
		Name:
	gezeichnet:	17.01.2017 be
	geprüft:	
Bauherr:/Auftraggeber Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen	HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5	

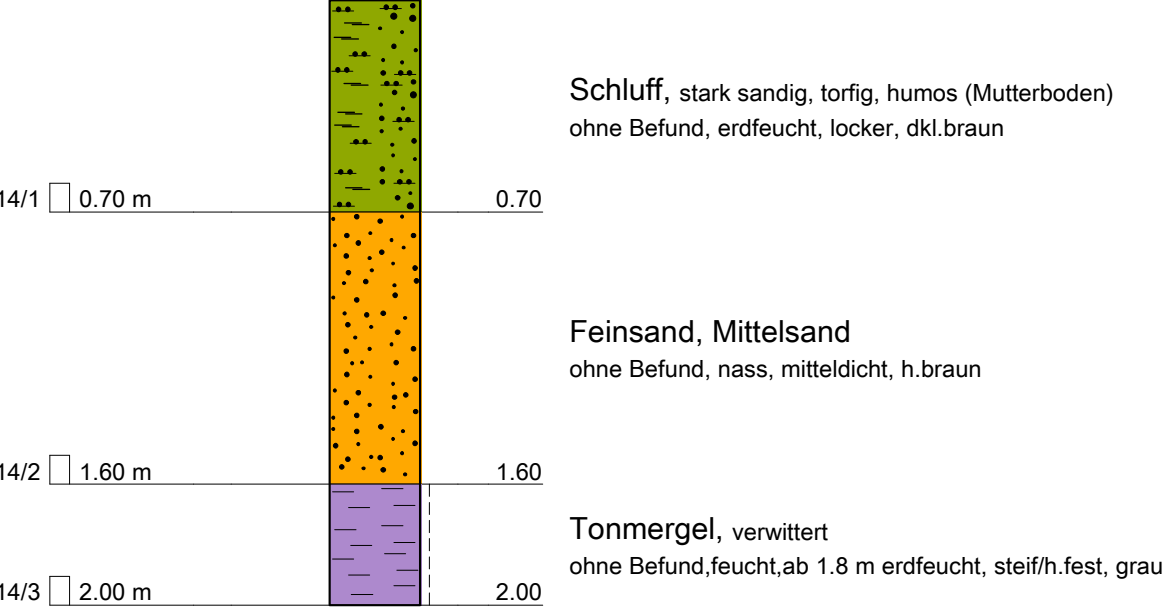
RKS 13



RKS 15

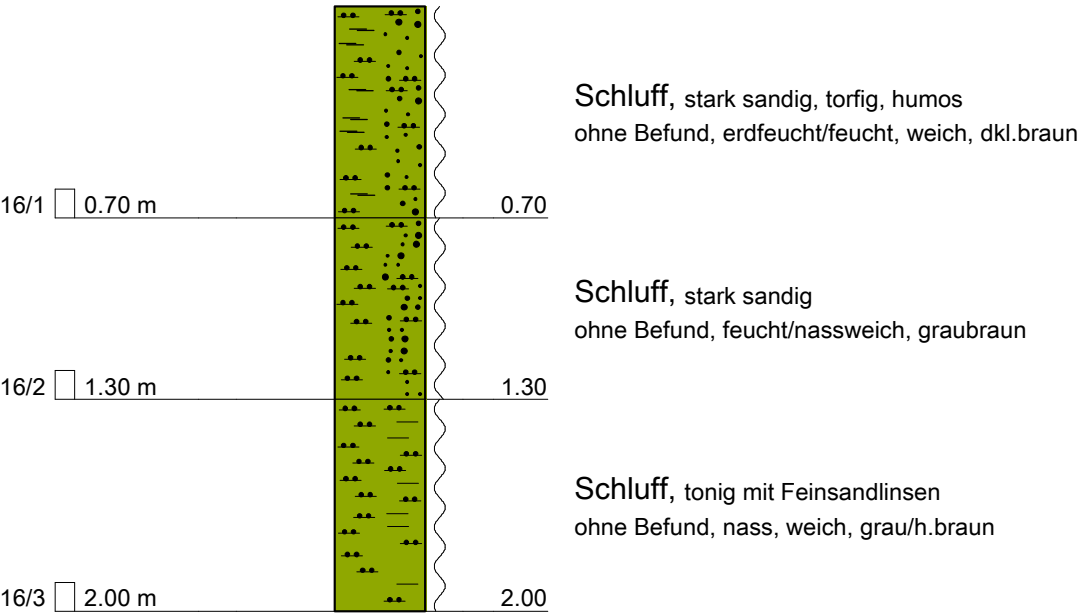


RKS 14

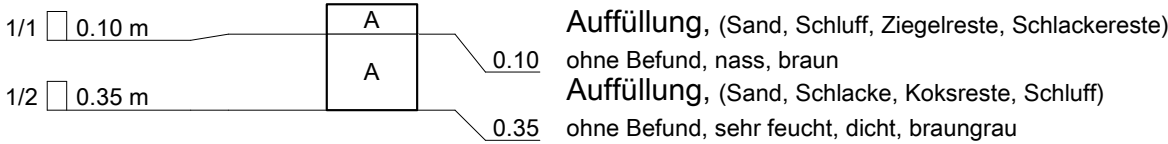


Projekt:		
Lünen Sportplatz Beckinghausen		
Darstellung:	Anlage:	1.5
	Maßstab:	1 : 50
	Zeichnungs-Nr.:	216-4400
		Name:
	gezeichnet:	17.01.2017
geprüft:		
Bauherr:/Auftraggeber		
Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen		 HPC AG Neumarkt 7-11 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5

RKS 16



OMP



Projekt:		
Lünen Sportplatz Beckinghausen		
Darstellung:	Anlage:	1.6
	Maßstab:	1 : 50
	Zeichnungs-Nr.:	216-4400
		Name:
	gezeichnet:	17.01.2017
geprüft:		
Bauherr:/Auftraggeber		
Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen		HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5

Projekt : Lünen, Sportplatz Beckinghausen

HPC/Ebbing

HPC/Ebbing

Nivellement

[illegible]

Anlage 2

Analysenergebnisse durchgeführter Bodenuntersuchungen

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3238157

Auftrags Nr. 4005197

Kunden Nr. 1443700



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 25.01.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Sportplatz Beckinghausen
Ihr Bestellzeichen: 2164400
Ihr Bestelldatum: 23.12.2016

Prüfzeitraum von 28.12.2016 bis 16.01.2017
erste laufende Probenummer 161372792
Probeneingang am 28.12.2016

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

J.V. Paul Rygol
Customer Service

i.A. Hendrik Winkler
Customer Service

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 2 von 11
25.01.2017

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer	161372792	161372793	161372796
Bezeichnung	MP1	MP2	MP3

Eingangsdatum:	28.12.2016	28.12.2016	28.12.2016
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungsgrenze	Methode	Lab
-----------	---------	--	--	--	-------------------	---------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	89,8	91,9	83,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Gefriertrocknung		-	-	-		DIN 38414-22 ⁽¹⁾	TS
pH-Wert (CaCl ₂)		-	7,4	8,5		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	-	< 0,1	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

(1) nicht akkreditiert.

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß		-				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	-	4	12	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	-	24	190	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	-	< 0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	-	12	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	-	66	68	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	-	20	31	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	-	< 0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	-	34	97	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	< 10	300	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	-	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	0,071	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	0,071			HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 3 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372792	161372793	161372796
Bezeichnung	MP1	MP2	MP3

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	-	HE
Styrol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	-	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	2,1	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,92	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	3,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	2,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	2,0	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	1,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	1,8	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,62	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	1,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	-	< 0,05	0,42	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,47	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	17,94	-	DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-	-	-	HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 4 von 11
25.01.2017

Probennummer		161372792	161372793	161372796		
Bezeichnung		MP1	MP2	MP3		
Dioxine/Furane :						
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	< 1,0	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	< 2,0	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	2,0	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	3,0	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	3,0	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	38	-	-	0,5	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
OCDD	ng/kg TR	180	-	-	1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	27	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	22	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	16	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	33	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	31	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	2,0	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	17	-	-	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	240	-	-	0,3	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	28	-	-	0,3	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
OCDF	ng/kg TR	660	-	-	1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
I-TE NATO (excl. BG)	ng/kg TR	24,8	-	-	0,298	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
I-TE NATO (incl. BG)	ng/kg TR	26,8	-	-	0,298	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾

(1) Fremdvergabe.

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 5 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372792	161372793	161372796
Bezeichnung	MP1	MP2	MP3

Eluatuntersuchungen :

Parameter	Einheit	MP1	MP2	MP3	Norm	HE
Eluatansatz	-	-	-	-	DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	-	9,7	10,5	-	DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	-	87	363	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 2	17	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	7	70	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Parameter	Einheit	MP1	MP2	MP3	Norm	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,010	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/l	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 6 von 11
25.01.2017

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer	161372799	161373302	161373305
Bezeichnung	MP4	MP5	OMP 1

Eingangsdatum:	28.12.2016	28.12.2016	28.12.2016
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	87,5	88,0	83,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	-	89,6	83,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Gefriertrocknung		-	-			DIN 38414-22 ⁽¹⁾	TS
pH-Wert (CaCl ₂)		7,3	-	-		ISO 10390	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	-	100	100	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	-	0	0	0,1	SOP M 195	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	0,1	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

(1) nicht akkreditiert.

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß		-	-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	10	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	43	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	-	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	20	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	84	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	-	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	-	-	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	73	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE

Metalle :

Königswasseraufschluß		-				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	-	5	10	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	-	25	62	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	-	0,3	0,8	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	-	14	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	-	9	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	100	-	-	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	-	-	0,5	DIN 38414-17	HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 7 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372799	161373302	161373305
Bezeichnung	MP4	MP5	OMP 1

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	-	-	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,13	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,32	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,22	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,13	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,14	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,13	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,08	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,15	-	-		DIN ISO 18287	HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 8 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372799	161373302	161373305
Bezeichnung	MP4	MP5	OMP 1

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	0,29	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,15	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,35	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,32	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,18	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,20	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,26	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,13	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,23	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,11	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	-	< 0,05	0,16	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,17	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	2,55		DIN 38414-23	HE

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbenzol	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	-	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE

Chlor-/Alkylphenole :

Pentachlorphenol	mg/kg TR	-	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
------------------	----------	---	--------	--------	------	------------	----

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 9 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372799	161373302	161373305
Bezeichnung	MP4	MP5	OMP 1

PCB :

	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-			HE

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 10 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372799	161373302	161373305
Bezeichnung	MP4	MP5	OMP 1

Dioxine/Furane :

2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	-	-	23	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	-	-	48	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	-	-	51	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	-	-	63	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	-	-	56	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	-	-	1000	0,5	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
OCDD	ng/kg TR	-	-	5900	1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	-	-	100	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	-	-	270	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	-	-	200	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	-	-	990	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	-	-	900	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	-	-	77	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	-	-	870	0,1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	-	-	12000	0,3	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	-	-	1700	0,3	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
OCDF	ng/kg TR	-	-	34000	1	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
I-TE NATO (excl. BG)	ng/kg TR	-	-	658	0,298	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾
I-TE NATO (incl. BG)	ng/kg TR	-	-	658	0,298	AbfKlärV Anhang 1, ZfD 1.3.3.2 ⁽¹⁾

(1) Fremdvergabe.

Sportplatz Beckinghausen
2164400

Prüfbericht Nr. 3238157
Auftrag Nr. 4005197

Seite 11 von 11
25.01.2017

Probennummer	161372799	161373302	161373305
Bezeichnung	MP4	MP5	OMP 1

Eluatuntersuchungen :

Parameter	161372799	161373302	161373305	Norm	Einheit
Eluatansatz	-	-	-	DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	9,3	-	-	DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	127	-	-	1 DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	2	-	-	2 DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	18	-	-	5 DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	-	-	0,005 DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	-	-	0,01 DIN EN ISO 14402	HE

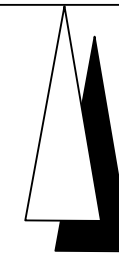
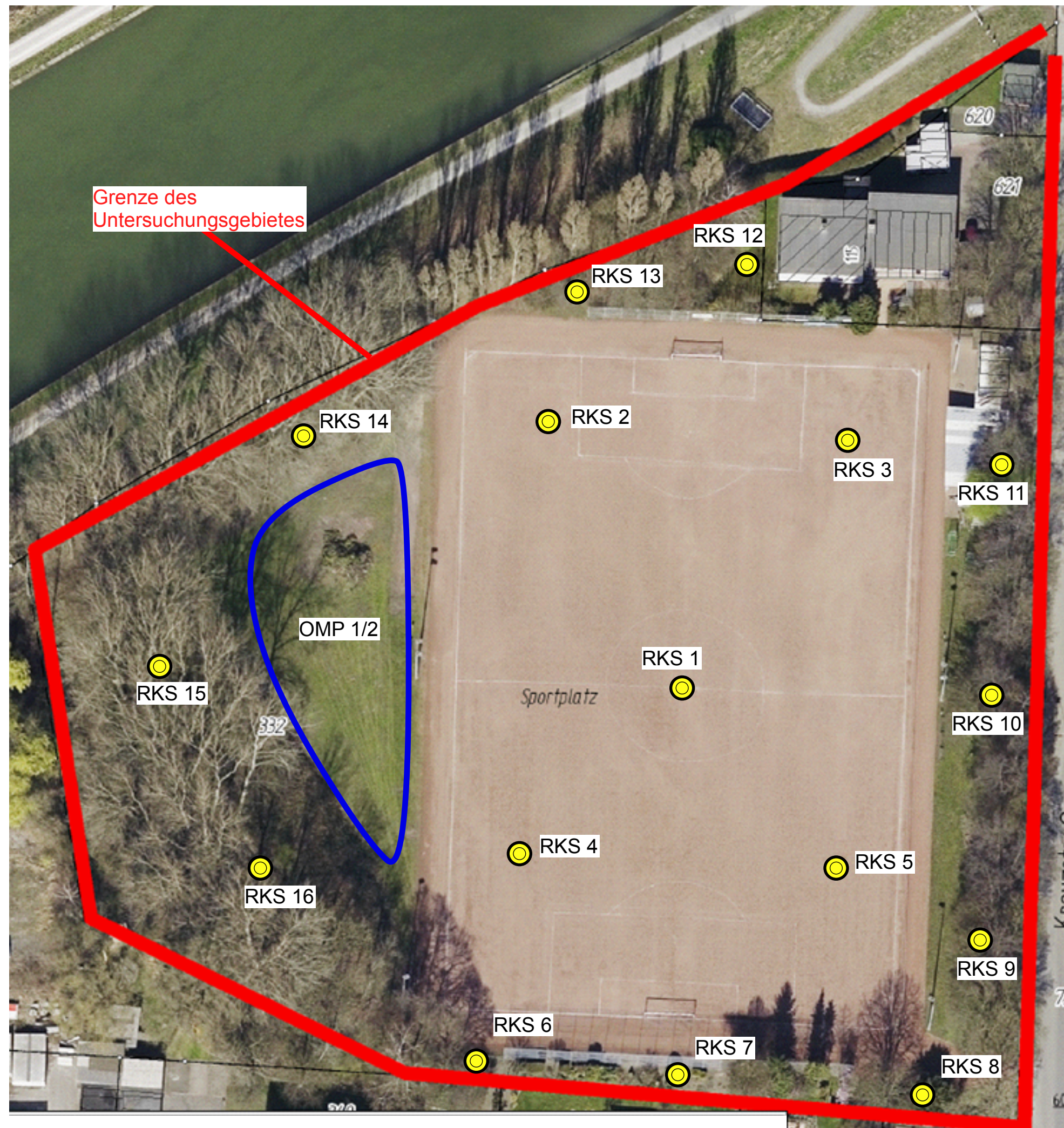
Metalle im Eluat :

Metall	161372799	161373302	161373305	Norm	Einheit
Arsen mg/l	< 0,005	-	-	0,005 DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	-	-	0,005 DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	-	-	0,001 DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	-	-	0,005 DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	0,006	-	-	0,005 DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	-	-	0,005 DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	-	-	0,0002 DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	-	-	0,0005 DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	-	-	0,01 DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

Anlage 3

Lageplan



LEGENDE

RKS

Rammkernsondierung

Entnahmebereich oberflächen-naher Mischproben

Projekt: Lünen Sportplatz Beckinghausen			
Darstellung: Lageplan der Bohransatzpunkte	Anlage:	3	
	Maßstab:	1 : 650	
	Zeichnungs-Nr.		
	Layout:		
		Datum	Name
	gezeichnet:	23.01.17	be
Bauherr:/Auftraggeber: Stadt Lünen Willy-Brandt-Platz 5 44532 Lünen		Planverfasser: DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5	