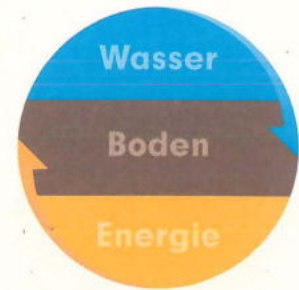


Dipl.-Geologe

Raimund Noppene

Sachverständiger im Bereich
Geologie, Hydrologie und Hydrogeologie
Entwässerungs- und Geotechnik

Raimund Noppene Gerhart-Hauptmann-Straße 4, 52134 Herzogenrath



Hydrogeologisches Gutachten

zur

Bodenuntersuchung auf Schadstoffbelastung

für das Bebauungsplangebiet BP- Nr. 355

Am alten Hertha-Sportplatz

in 52477 Alsdorf

Gerhart-Hauptmann-Straße 4, 52134 Herzogenrath
Fon 0 24 06-6 60 33/96 47 20, Fax 0 24 06-96 47 21
r_noppene@arcor.de

Bankverbindung:
Postbank Dortmund (BLZ 440 100 46), Konto 662 212 463

Inhalt	Seite
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2 Geografie	3
3 Bodenaufbau	3
4 Probennahme und Analyse	5
5. Hydrogeologie	6
6. Rückbau und Entsorgung des belasteten Materials	7
7. Kostenschätzung	7
8. Zusammenfassung	8

Anhang:

Geografische Übersicht

Lageplan

mit dem Aufbau des Sportplatzes und der Position der Schürfgruben

Bodenprofile

Analysenergebnisse

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Bebauungsplangebiet Nr. 355 Am alten Hertha-Sportplatz soll erschlossen und bebaut werden. Da nach Erfahrung beim Bau von Sportplätzen in unserer Region immer wieder kontaminiertes Material verwendet worden ist, soll der Boden auf Schadstoffe untersucht werden.

Der Hertha-Sportplatz besteht aus einem ca. 70 Meter breiten und ca. 105 Meter langen Rasenspielfeld (im Lageplan hellgrün markiert). Eingefasst ist das Spielfeld nach Nordwest und Nordost von einem 3 Meter breiten Randstreifen mit Schotteroberfläche. Nach Südost ist dieser Randstreifen zwischen 8 und 12 Meter breit, nach Südwesten ist ein weiteres geschottertes Trainingsfeld mit 20 bis 26 Meter Breite angelegt (im Lageplan rot markiert). Begrenzt wird der Sportplatz durch einen Grünstreifen mit Bäumen (im Lageplan grün markiert)

Aufgabenstellung war nun zum Einen, zu untersuchen, ob die im Zuge des Sportplatz-Baus aufgebrachten Materialien mit Schadstoffen belastet sind, zum Anderen ob eventuell Schadstoffe in den natürlich anstehenden, unterlagernden Boden gelangt sind.

Dazu wurden Baggerschürfe angelegt, Boden-Proben entnommen und auf Schadstoffe analysiert.

2. Geographie

Der Hertha-Sportplatz liegt am nordwestlichen Rand der Blumenrather Siedlung. Er erstreckt sich von der Blumenratherstraße im Südosten bis zur Verlängerung der Straßburgerstraße im Nordwesten (siehe Lageplan). Das Gelände ist plan, die Geländehöhe liegt bei etwa 175 Meter über N.N. Von Südosten nach Nordwesten kreuzt eine Gas-Trasse den Sportplatz.

3. Bodenaufbau

Im Bereich des südöstlichen Grünstreifens wurde stichprobenartig ein Baggerschurf angelegt(S0). Erwartungsgemäß besteht das Material aus unauffälligem Mutterboden und Erde.

Im Bereich der randlichen, geschotterten Laufflächen (rote Flächen im Lageplan) wurden insgesamt 9 Schürfe angelegt (S1-S9). Der Boden besteht aus einer 20- bis 25 cm starken Deckschicht aus rotem Schotter. Darunter folgt eine 20- bis 25 cm starke Tragschicht aus Schotter, zerkleinertem Bauschutt und Schlacken, vermutlich Hochofenschlacken. Unterhalb dieser Schicht, bei etwa 40 bis 50 cm unter G.O.K. wurde eine ca. 25 cm mächtige Drain-Unterlage aus Bergkies aufgebracht. Darunter folgt der natürliche Boden in Form von Löss bzw. Lösslehm (siehe Bodenprofil Schotterfläche). In S5 folgt unter dem Schotter eine aufgefüllte Tonschicht mit organischen Anteilen.

Im Bereich des Rasenspielfeldes wurden 3 Schürfe angelegt (S10-S12). Der Bodenaufbau sieht wie folgt aus: Unter einer 20 cm starken Mutterbodenschicht mit Gras wurde eine Drainschicht aus Bergkies in 30 cm Stärke aufgebracht. Darunter folgt der natürlich anstehende Boden. Im Abstand von ca. 4 Metern wurden zusätzlich Drainagegräben von 30 cm Breite und 60 cm Tiefe angelegt. Diese sind mit rotem Schotter gefüllt, in dem ein Drainagerohr verlegt ist.

Die Lage der Schürfe ist dem Lageplan im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 1: Bodenaufbau im Bereich der randlichen, geschotterten Laufflächen (S1 – S9)

Teufe (cm u. GOK)	Geologische Ansprache	Bodenart (nach DIN 4022)
0 - 25	Roter Schotter	Mittel- und Grobkies mit Feinkornanteil
25 - 50	Schlacke	Schotter, Zerkleinerter Bauschutt, Hochofenschlacke
50 - 70	Bergkies	Fein- bis Grobkies, sandig
Ab ca. 70	Löss, z.T. auch verwittert als Lösslehm (Quartär)	Schluff, feinsandig, gelb- bis mittelbraun oder ocker (Löss) z.T. erdfeuchte Konsistenz

Tabelle 2: Bodenaufbau im Bereich der Rasenspielfläche (S10 – S12)

Teufe (cm u. GOK)	Geologische Ansprache	Bodenart (nach DIN 4022)
0 - 20	Mutterboden	Schluff, humos
20 - 50	Bergkies	Fein- bis Grobkies, sandig
20 - 60	In den Drainagegräben: Roter Schotter und Schlacke	Schotter, Zerkleinerter Bauschutt, Hochofenschlacke
Ab 60	Löss, z.T. auch verwittert als Lösslehm (Quartär)	Schluff, feinsandig, gelb- bis mittel- braun oder ocker (Löss) z.T. erdfeuchte Konsistenz

4. Probennahme und Analyse

Im ersten Beprobungs- und Analysedurchgang wurden Boden-Proben aus dem Schotter, der Schlacke, dem Kies und dem Ton entnommen. Ziel war es, Schadstoffe aufzuspüren und deren Konzentration zu bestimmen, um eine Gefährdung des Menschen bei der späteren Bebauung des Gebietes zu verhindern.

Die chemische Untersuchung der Proben wurde von dem Labor Geotaix in Würselen durchgeführt. Die Proben wurden gemäß Bodenschutzverordnung- Wirkungspfad Boden-Mensch analysiert (Schwermetalle, PCB, PAK u.a.).

In dem Schotter und der Schlacke aus S1, S2 und S4 wurden erhöhte Konzentrationen von Schwermetallen (insbesondere Arsen und Blei, aber auch Cadmium und Nickel) gefunden. Die Konzentrationen dieser Stoffe liegen z.T. erheblich über dem für Wohngebiete zulässigen Prüfwert (siehe Untersuchungsergebnisse Geotaix S1, S2 und S4 im Anhang).

In dem den Schotter unterlagernden Kies bzw. Ton wurden keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen gefunden (siehe Analyse S3 Ton und S7 Kies) .Es gibt keinen Anhalts-

punkt für einen Transport von Schadstoffen aus der Schotter-Deckschicht in den darunter lagernden Kies.

Der zweite Beprobungs- und Analysedurchgang diente der Absicherung der Ergebnisse und der Bestimmung der bei der Entsorgung des Materials gültigen Deponieklasse nach Deponie- Verordnung. Letzteres ist für die Kostenerhebung wichtig. Es wurden zusätzlich zu den im ersten Analyse- Durchgang bestimmten Eluat-Werten auch die Schwermetalle und Arsen im Feststoff bestimmt (Analyse MP1, S1, S2, S3). Diese sind neben den Parametern der Deponieverordnung weitere Annahmekriterien bei der Deponierung. Aufgrund des hohen Gehalts an Schwermetallen und Arsen im Feststoff ergibt sich für die Entsorgung des Schotters und der Schlacke die Deponieklasse DK2.

Bei dem vorgefundenen Material handelt es sich höchstwahrscheinlich um die sogenannte „Marsberger Schlacke“. Die Schlacke stammt aus der Verhüttung des Marsberger Kupfer- Schiefers im Sauerland. Aufgrund der geogenen Belastung und einem Anteil an organischen Substanzen, kam es bei der Verhüttung zur Bildung von Dioxinen und Furanen. Vor der Entsorgung muss das Material daher zusätzlich auf diese Stoffe untersucht werden.

5. Hydrogeologie

In den Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen. Der Grundwasserspiegel liegt nach hydrogeologischen Karten bei ca.20 Metern unter GOK. Der Einfluss der Sumpfungsmaßnahmen des regionalen Braunkohleabbaus lässt vermuten, dass der tatsächliche Grundwasserstand noch tiefer liegt. Das Baugebiet liegt weder in einem Wasserschutz- noch in einem Wassereinzugsgebiet. Die natürliche Grundwasserströmung erfolgt in nordwestliche Richtung.

Aufgrund des großen Grundwasser- Flurabstands und der absperrenden Wirkung der Löss- Deckschicht kann ausgeschlossen werden, dass Schadstoffe in das Grundwasser gelangt sind.

5. Rückbau und Entsorgung des belasteten Materials

Das schadstoffbelastete Material in Form von Schotter und Schlacke muss entfernt und auf einer Deponie nach DK2 entsorgt werden.

Das Material ist wie folgt auf dem Sportplatz verteilt:

1. Rasenfläche	1785 lfd. Meter mal 0,18 m ² =	321 m ³
2. Laufbahnen		
Nordwest	3 Meter mal 108 Meter mal 0,4 Meter Tiefe =	130 m ³
Nordost	3 Meter mal 70 Meter mal 0,4 Meter Tiefe =	84 m ³
Südost	12,5 Meter mal 108 Meter mal 0,5 Meter Tiefe =	675 m ³
Südwest	22,5 Meter mal 70 Meter mal 0,5 Meter Tiefe =	788 m ³
Summe:		1998 m ³
Entsprechend:		ca. 2500 to

Beim Rückbau des belasteten Materials sind aufgrund der Gefahr einer Verwehung von Schadstoffen in die Umgebung besondere Maßnahmen zu treffen. Dazu ist ein Rückbau- und Entsorgungskonzept zu erstellen. Außerdem muss das Material vor der Deponierung stichprobenartig auf Dioxine und Furane, sowie weitere spezielle Parameter untersucht werden.

6. Kostenschätzung

Die zur Anlieferung von belastetem Material nach DK2 nächstliegende Deponie befindet sich in Brüggeln. Die Entsorgungskosten liegen bei netto 40,50/to. Bei geschätzten 2500 to ergeben sich Entsorgungskosten von	101250.- Euro netto
Die Kosten für Lösen und Laden sowie Transport liegen bei 18.-/to entsprechend	45000.- Euro netto
Sonstige Kosten (Rückbau- Konzept, Gutachterliche Begleitung, Analysen, spezielle Rückbaumaßnahmen etc.)	40000.- Euro netto
Summe netto:	186250.- Euro
Summe brutto:	221638.- Euro

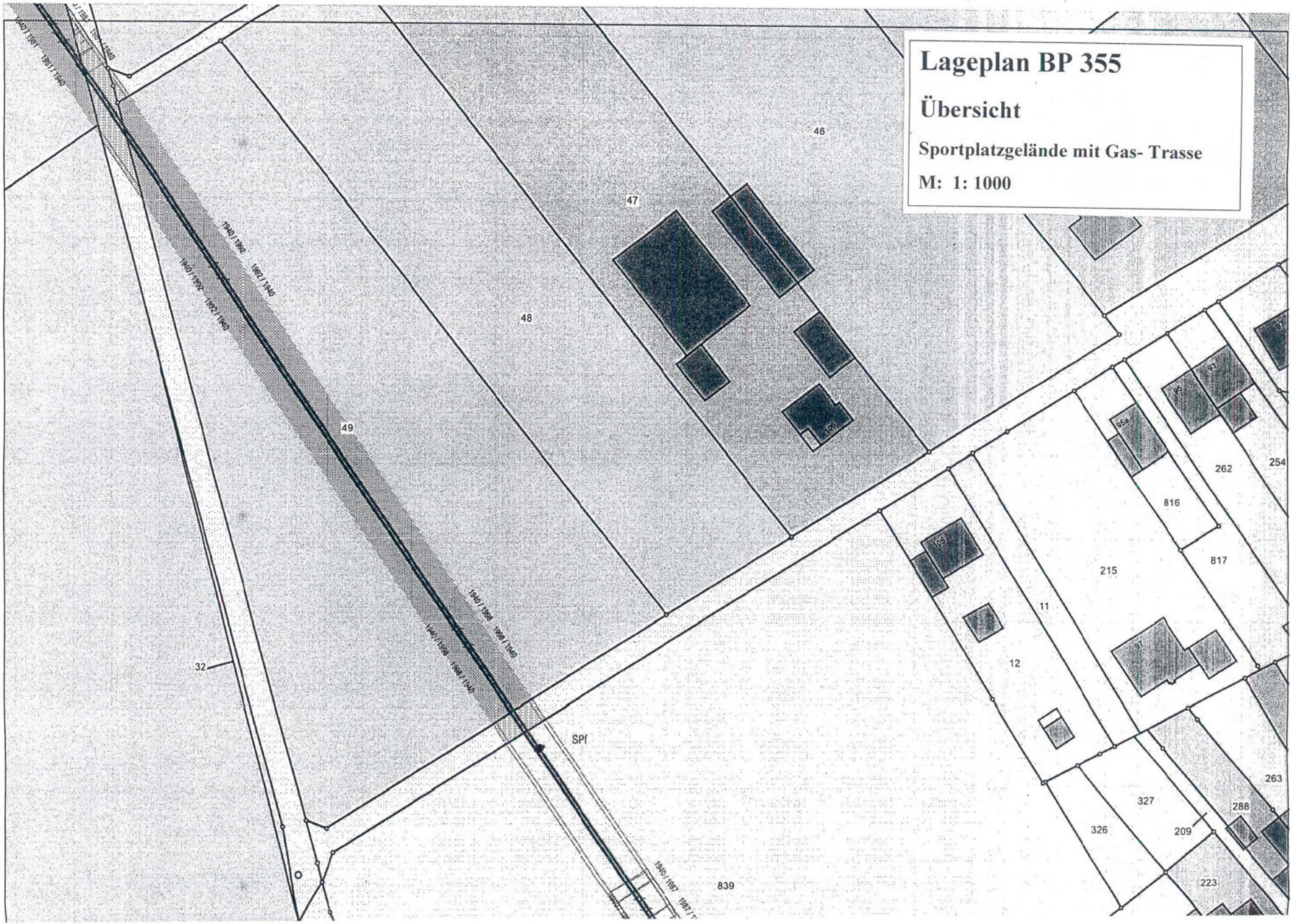
7. Zusammenfassung

Auf dem zu untersuchenden Bereich des Bebauungsplanes 355 - Am alten Hertha-Sportplatz - wurden Schotter und Schlacken gefunden, welche mit Schwermetallen und Arsen belastet sind. Vermutlich handelt es sich um sogenannte „Marsberger Schlacke“, einem Abfallprodukt der Kupferschiefer- Verhüttung. Dieses Material könnte zusätzlich mit Dioxinen und Furanen belastet sein. Die zum Ausschluss von Dioxin- und Furan - Gehalt notwendigen Analysen müssen während des Rückbaus erfolgen. Die Kostenschätzung für den Rückbau liegt davon abhängig bei 200000- bis 300000.- Euro netto. Es ist ein Rückbau- und Entsorgungskonzept zu erstellen.

Herzogenrath- Merkstein, den 28.4.2019


Raimund Noppeneý
Gerhart-Hauptmann-Str. 4
52134 Herzogenrath
Dipl. Geol. Raimund Noppeneý

Lageplan BP 355
Übersicht
Sportplatzgelände mit Gas- Trasse
M: 1: 1000

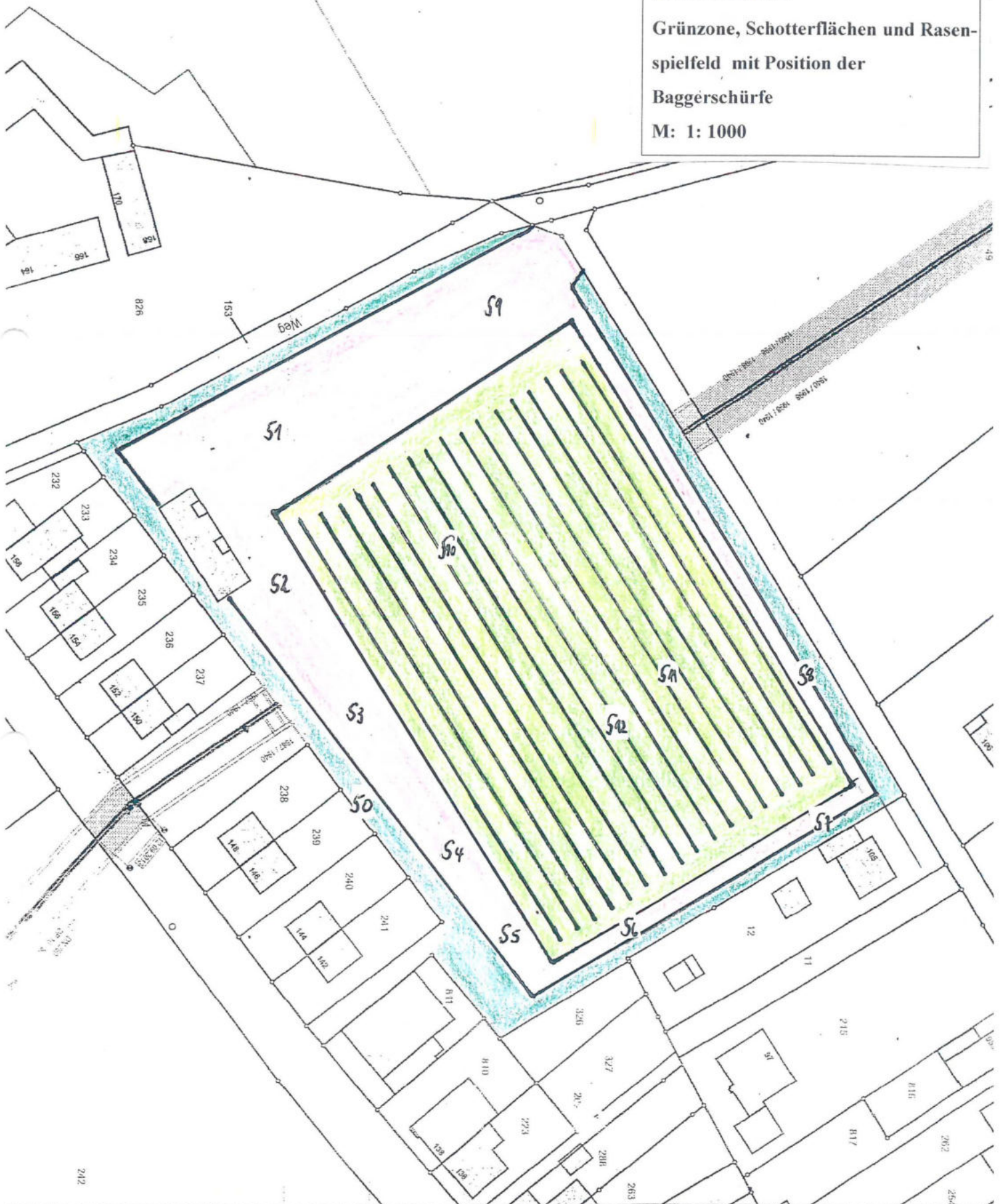


Lageplan BP 355

Bodenaufbau

Grünzone, Schotterflächen und Rasenspielfeld mit Position der Baggerschürfe

M: 1: 1000





GEOLOGIK
SOFTWARE

Projekt: BP 355 AL -Am alten
Hertha-Sportplatz- Alsdorf

Auftraggeber: Stadt Alsdorf

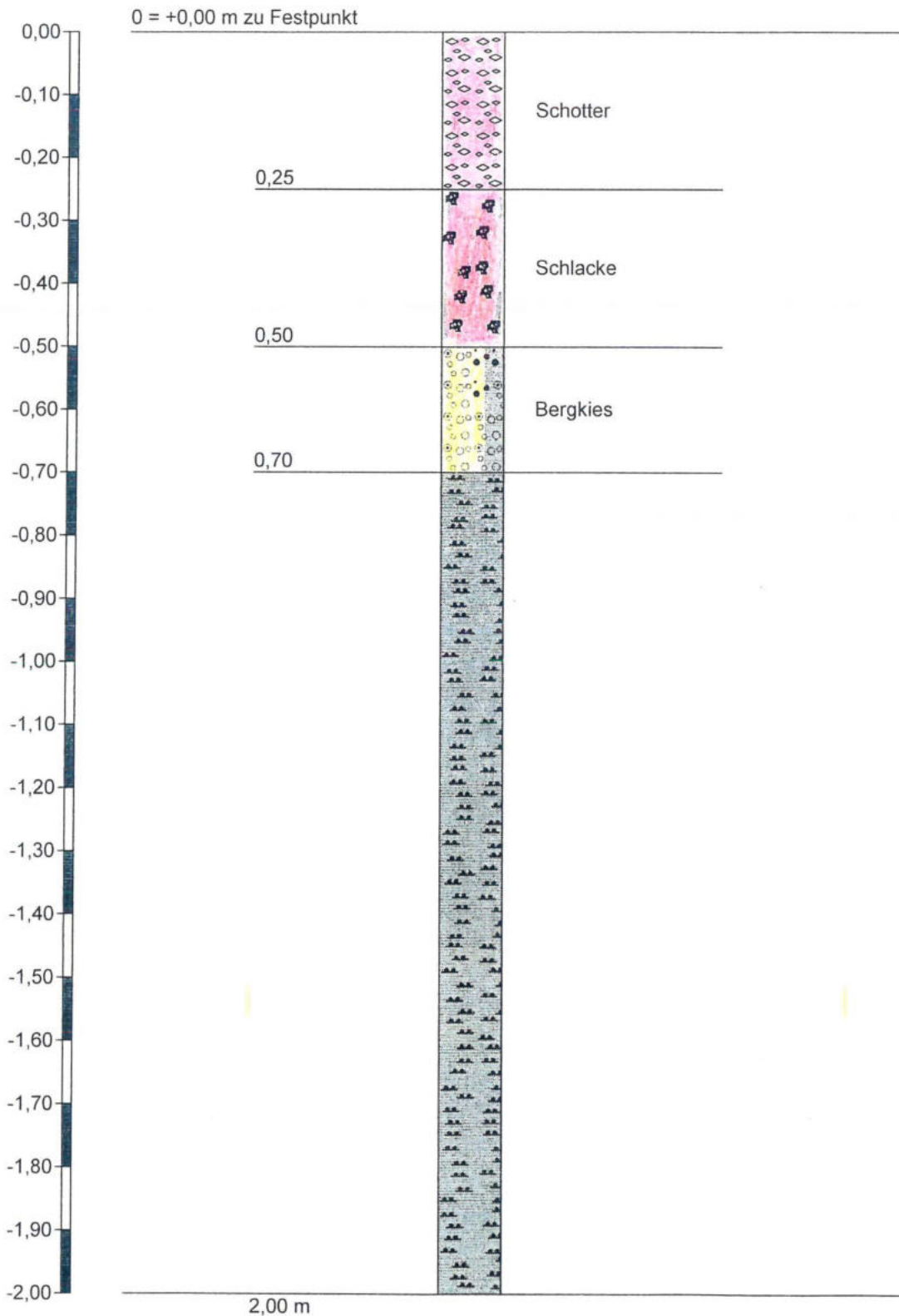
Anlage 4/1

Datum: 28.04.2019

Bearb.: Noppeney

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

S1 - S9



Höhenmaßstab 1:10



**GEOLOGIK
SOFTWARE**

Projekt: BP 355 AL -Am alten
Hertha-Sportplatz- Alsdorf

Auftraggeber: Stadt Alsdorf

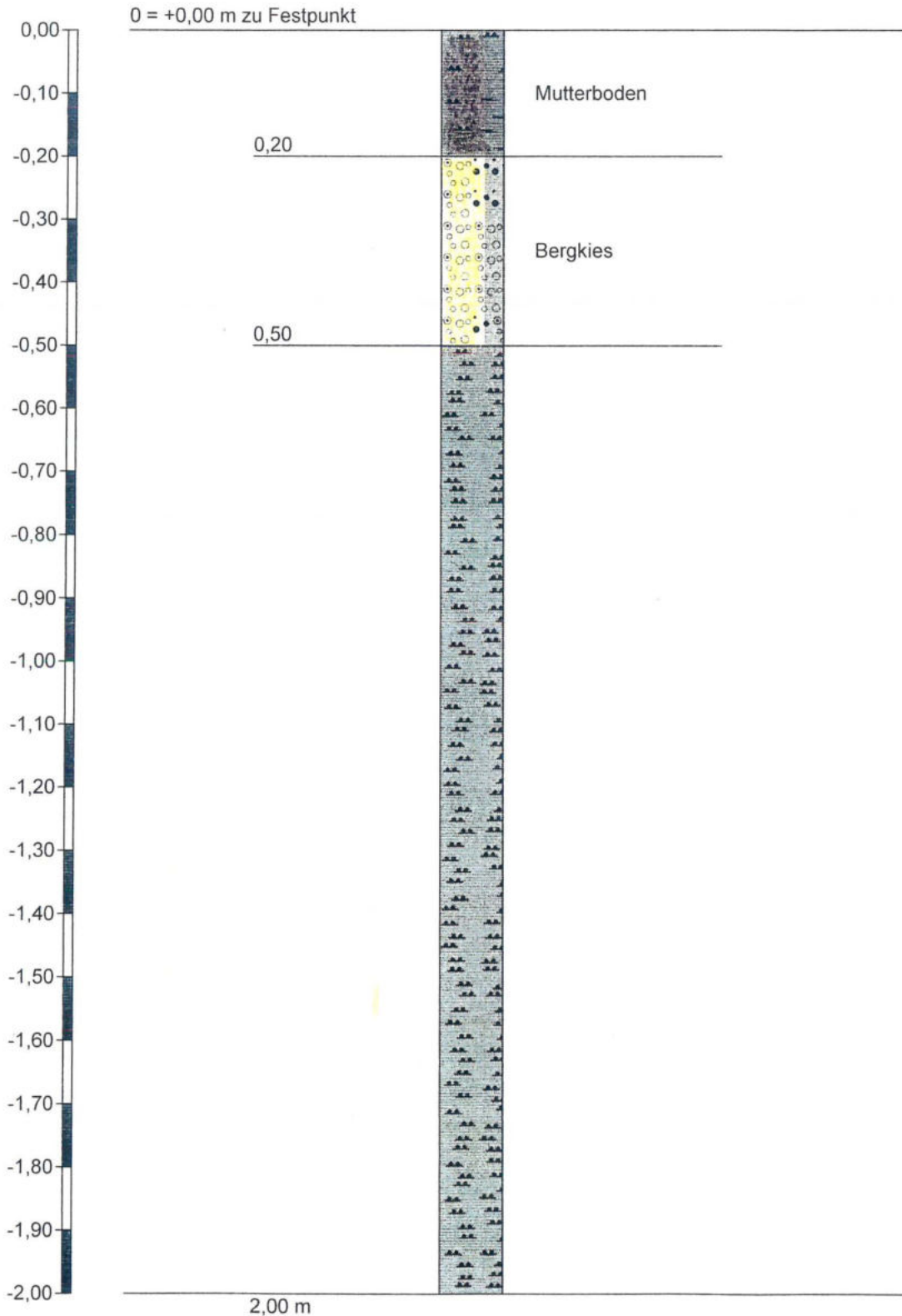
Anlage 4/2

Datum: 28.04.2019

Bearb.: Noppeney

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

S10 - S12



Höhenmaßstab 1:10

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
 Unsere Auftragsnummer: 1903249
 Projekt: Untersuchung von Proben
 Probeneingang: 20.03.2019
 Probenahme: Anlieferung

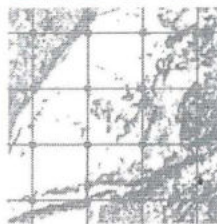
Untersuchung an Fraktion < 2 mm
 Probenvorbereitung: Sieben < 2 mm

Untersuchungsergebnisse:

Labornr.		1903249-002	Prüfwerte				
Probenbez.		S1	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grund- stücke	
Originalsubstanz: bez. auf TS							
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	127	25	50	125	140	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2	1000	200	400	1000	2000	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	2,67	10	20	50	60	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 1	50	50	50	100	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	34,2	200	400	1000	1000	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	42,6	70	140	350	900	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	0,24	10	20	50	80	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287	< 0,03	2	4	10	12	mg/kg
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382	<0,005	4	8	20	200	mg/kg
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH)	E DIN ISO 10382	<0,005	5	10	25	400	mg/kg
Aldrin	E DIN ISO 10382	<0,005	2	4	10	-	mg/kg
DDT	E DIN ISO 10382	<0,01	40	80	200	-	mg/kg
Pentachlorphenol	E DIN ISO 14154	< 0,2	50	100	250	250	mg/kg
PCB	DIN EN 16167	< 0,015	0,4	0,8	2	40	mg/kg

Würselen, den 26.03.2019

Christopher Braun
 stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

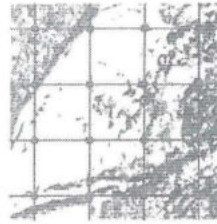
Seite 2/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**
Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	1903249-002
Probenbezeichnung	S1
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,06
Anthracen	< 0,03
Fluoranthen	0,06
Pyren	0,04
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	0,05
Benzo(b)fluoranthen	0,06
Benzo(k)fluoranthen	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylene	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	0,3



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 16167

Untersuchungsergebnisse:

(mg/kg TS)	
Labornummer	1903249-002
Probenbez.	S1
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
 Unsere Auftragsnummer: 1903249
 Projekt: Untersuchung von Proben
 Probeneingang: 20.03.2019
 Probenahme: Anlieferung

Untersuchung an Fraktion < 2 mm
 Probenvorbereitung: Sieben < 2 mm

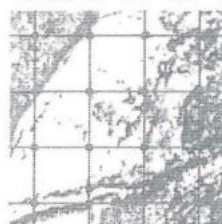
Untersuchungsergebnisse:

Labornr.		1903249-004	Prüfwerte				
Probenbez.		S2	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grund- stücke	
Originalsubstanz: bez. auf TS							
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	495	25	50	125	140	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2	8400	200	400	1000	2000	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	12,2	10	20	50	60	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 1	50	50	50	100	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	40,1	200	400	1000	1000	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	170	70	140	350	900	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	0,37	10	20	50	80	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287	0,03	2	4	10	12	mg/kg
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382	<0,005	4	8	20	200	mg/kg
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH)	E DIN ISO 10382	<0,005	5	10	25	400	mg/kg
Aldrin	E DIN ISO 10382	<0,005	2	4	10	-	mg/kg
DDT	E DIN ISO 10382	<0,01	40	80	200	-	mg/kg
Pentachlorphenol	E DIN ISO 14154	< 0,2	50	100	250	250	mg/kg
PCB	DIN EN 16167	< 0,015	0,4	0,8	2	40	mg/kg

Würselen, den 26.03.2019

Christopher Braun
 stv. Laborleiter





Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**
Analyseverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	1903249-004
Probenbezeichnung	S2
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,1
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	0,1
Pyren	0,08
Benzo(a)anthracen	0,06
Chrysen	0,08
Benzo(b)fluoranthren	0,08
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylene	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	0,56

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/3

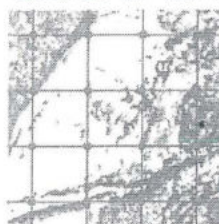
(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 16167

Untersuchungsergebnisse:

(mg/kg TS)	
Labornummer	1903249-004
Probenbez.	S2
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
 Unsere Auftragsnummer: 1903249
 Projekt: Untersuchung von Proben
 Probeneingang: 20.03.2019
 Probenahme: Anlieferung

Untersuchung an Fraktion < 2 mm
 Probenvorbereitung: Sieben < 2 mm

Untersuchungsergebnisse:

Labornr.		1903249-006	Prüfwerte				
Probenbez.		S3	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grund- stücke	
Originalsubstanz: bez. auf TS							
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	6,96	25	50	125	140	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2	34,0	200	400	1000	2000	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,4	10	20	50	60	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 1	50	50	50	100	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	21,3	200	400	1000	1000	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	12,4	70	140	350	900	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,1	10	20	50	80	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287	< 0,03	2	4	10	12	mg/kg
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382	<0,005	4	8	20	200	mg/kg
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH)	E DIN ISO 10382	<0,005	5	10	25	400	mg/kg
Aldrin	E DIN ISO 10382	<0,005	2	4	10	-	mg/kg
DDT	E DIN ISO 10382	<0,01	40	80	200	-	mg/kg
Pentachlorphenol	E DIN ISO 14154	< 0,2	50	100	250	250	mg/kg
PCB	DIN EN 16167	< 0,015	0,4	0,8	2	40	mg/kg

Würselen, den 26.03.2019

Christopher Braun
 sty. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

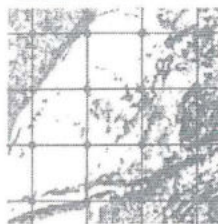
Seite 2/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**
Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	1903249-006
Probenbezeichnung	S3
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	< 0,03
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	0,03
Pyren	< 0,03
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	< 0,03
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylen	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	0,03



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/3

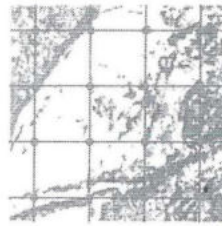
(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 16167

Untersuchungsergebnisse:

(mg/kg TS)	
Labornummer	1903249-006
Probenbez.	S3
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
 Unsere Auftragsnummer: 1903249
 Projekt: Untersuchung von Proben
 Probeneingang: 20.03.2019
 Probenahme: Anlieferung

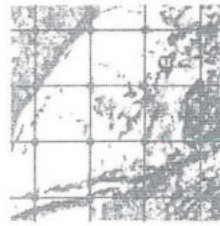
Untersuchung an Fraktion < 2 mm
 Probenvorbereitung: Sieben < 2 mm

Untersuchungsergebnisse:

Labornr.	1903249-008	Prüfwerte					
		Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grund- stücke		
Probenbez.	S4						
Originalsubstanz: bez. auf TS							
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	504	25	50	125	140	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2	10000	200	400	1000	2000	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	19,5	10	20	50	60	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 1	50	50	50	100	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	38,9	200	400	1000	1000	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	142	70	140	350	900	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	0,30	10	20	50	80	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287	0,03	2	4	10	12	mg/kg
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382	<0,005	4	8	20	200	mg/kg
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH)	E DIN ISO 10382	<0,005	5	10	25	400	mg/kg
Aldrin	E DIN ISO 10382	<0,005	2	4	10	-	mg/kg
DDT	E DIN ISO 10382	<0,01	40	80	200	-	mg/kg
Pentachlorphenol	E DIN ISO 14154	< 0,2	50	100	250	250	mg/kg
PCB	DIN EN 16167	< 0,015	0,4	0,8	2	40	mg/kg

Würselen, den 26.03.2019

Christopher Braun
 stv. Laborleiter



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**
Analyseverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	1903249-008
Probenbezeichnung	S4
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,08
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	0,09
Pyren	0,07
Benzo(a)anthracen	0,04
Chrysen	0,08
Benzo(b)fluoranthren	0,09
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylen	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	0,48

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/3

(gem. BbodSchV-Wirkungspfad: Boden-Mensch, Tab. 1.4)

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 16167

Untersuchungsergebnisse:

(mg/kg TS)	
Labornummer	1903249-008
Probenbez.	S4
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotaix.de



PROBENBEGLEITPROTOKOLL

(DIN 19747:2009-07)

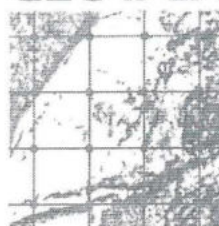
Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	1903766 / 1903766-001
Projekt / Probenbez.	Untersuchung von Proben S7 Kies

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	29.03.2019	Anlieferungszeit	
Probenahmeprotokoll	vorhanden	nicht vorhanden	x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß		
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l] Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja x	nein	
Trocknung	ja	nein x	Art:
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]
			Siebdurchgang [g]
			Siebrückstand [g]
Analyse	Siebrückstand		
	Durchgang		
	Gesamtfraktion		x
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen		x Kegeln und Vierteln
	Cross-Riffling		Rotationsteiler
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g] > 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Feinzerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	04.04.2019	Ort	Würselen
Laborleiter	Unterschrift		
Dr. B. Beissmann			



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

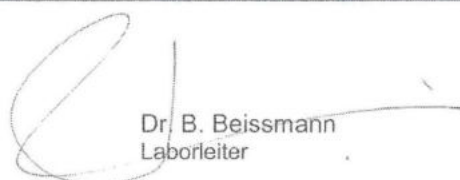
Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
 Unsere Auftragsnummer: 1903766
 Projekt: Untersuchung von Proben
 Probeneingang: 29.03.2019
 Probenahme: Anlieferung
 Probenvorbereitung: Mischprobe/Teilen und Brechen

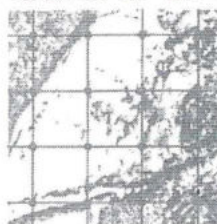
Labornummer	1903766-001		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	S7 Kies		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	DepV Pos. 3.3	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H ₂ (Brennwert)	DIN EN 15170	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169	1,78	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137	< 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. H.LUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4 ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287	< 0,24	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	7,5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484	3,88	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1	< 10	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 04.04.2019


 Dr. B. Beissmann
 Laborleiter



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	1903766-001
Probenbezeichnung	S7 Kies
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	< 0,03
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	< 0,03
Pyren	< 0,03
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	< 0,03
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylene	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	<0,24

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff** .

Analysenverfahren: DIN EN 15308

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	1903766-001
Probenbezeichnung	S7 Kies
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4^a

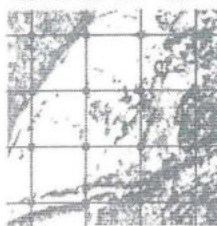
Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	1903766-001
Probenbez.	S7 Kies
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX UMWELTECHNOLOGIE GMBH
SCHUMANSTR. 29
52146 WÜRSELEN
TEL.: 02405/4685-0
FAX: 02405/4685-10

GEOTAIX



UMWELTECHNOLOGIE GMBH

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
Unsere Auftragsnummer: 1903766
Projekt: Untersuchung von Proben
Probeneingang: 29.03.2019
Probenahme: Anlieferung

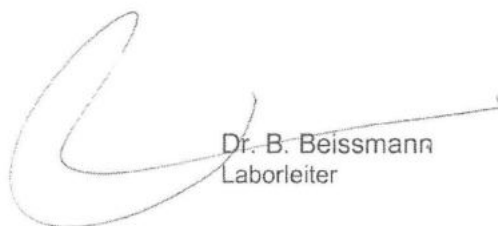
Untersuchungsparameter: **Schwermetalle und Arsen im Feststoff**

Probenvorbereitung: Mischprobe/Teilen und Brechen

Untersuchungsergebnisse:

Labornummer		1903766-001	
Probenbezeichnung		S7 Kies	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	15,5	mg/kg TS
Blei	DIN EN ISO 17294-2	373	mg/kg TS
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,4	mg/kg TS
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	17,1	mg/kg TS
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	34,8	mg/kg TS
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	17,4	mg/kg TS
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,1	mg/kg TS
Zink	DIN EN ISO 17294-2	796	mg/kg TS

Würselen, den 04.04.2019


Dr. B. Beissmann
Laborleiter

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotaix.de

GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

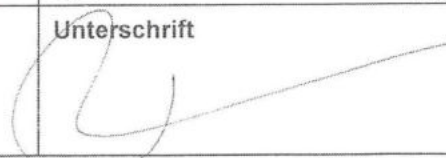
(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	1903765 / 1903765-001
Projekt / Probenbez.	Untersuchung von Proben MP1 (S1, S2, S4)

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	20.03.2019	Anlieferungszeit	
Probenahmeprotokoll	vorhanden	nicht vorhanden	x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß		
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l] Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja x	nein	
Trocknung	ja	nein x	Art:
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]
			Siebdurchgang [g]
			Siebrückstand [g]
Analyse	Siebrückstand		
	Durchgang		
	Gesamtfraktion		x
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	x	Kegeln und Vierteln
	Cross-Riffling		Rotationsteiler
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g] > 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefrier-trocknung
Untersuchungsspez. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	05.04.2019	Ort	Würselen
Laborleiter	Unterschrift		
Dr. B. Beissmann			

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

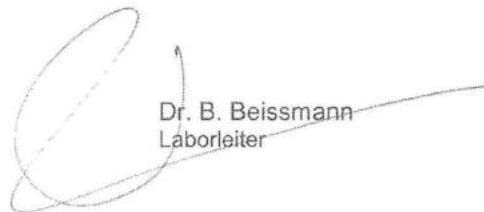
Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
 Unsere Auftragsnummer: 1903765
 Projekt: Untersuchung von Proben
 Probeneingang: 20.03.2019
 Probenahme: Anlieferung
 Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	1903765-001		Zuordnungswerte				
	Probenbezeichnung	MP1 (S1, S2, S4)	DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	DepV Pos. 3.3	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H ₀ (Brennwert)	DIN EN 15170	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169	1,94	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137	< 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Aitlasten, Band 7, Teil 4 ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287	0,08	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	6,9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484	1,13	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2	0,0698	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2	0,0727	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1	33,3	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2	0,0211	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 05.04.2019



Dr. B. Beissmann
 Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

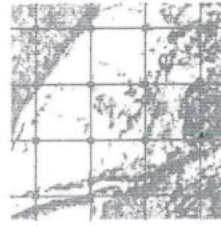
Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	1903765-001
Probenbezeichnung	MP1 (S1, S2, S4)
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,04
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	0,04
Pyren	< 0,03
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	< 0,03
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylen	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	0,08



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

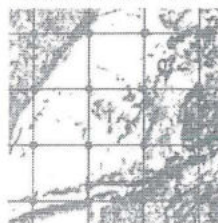
Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	1903765-001
Probenbezeichnung	MP1 (S1, S2, S4)
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4^a

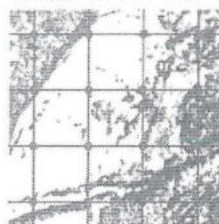
Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	1903765-001
Probenbez.	MP1 (S1, S2, S4)
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX UMWELTECHNOLOGIE GMBH
SCHUMANSTR. 29
52146 WÜRSELEN
TEL.: 02405/4685-0
FAX: 02405/4685-10

GEOTAIX



UMWELTECHNOLOGIE GMBH

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Auftraggeber: Rheinlabor GmbH, Aachen
Unsere Auftragsnummer: 1903765
Projekt: Untersuchung von Proben
Probeneingang: 20.03.2019
Probenahme: Anlieferung

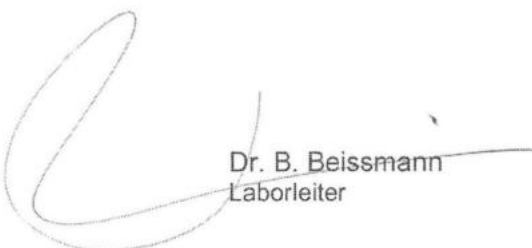
Untersuchungsparameter: **Schwermetalle und Arsen im Feststoff**

Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Untersuchungsergebnisse:

Labornummer		1903765-001	
Probenbezeichnung		MP1 (S1, S2, S4)	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	319	mg/kg TS
Blei	DIN EN ISO 17294-2	5850	mg/kg TS
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	7,28	mg/kg TS
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	32,3	mg/kg TS
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	1560	mg/kg TS
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	132	mg/kg TS
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	0,20	mg/kg TS
Zink	DIN EN ISO 17294-2	33900	mg/kg TS

Würselen, den 05.04.2019


Dr. B. Beissmann
Laborleiter