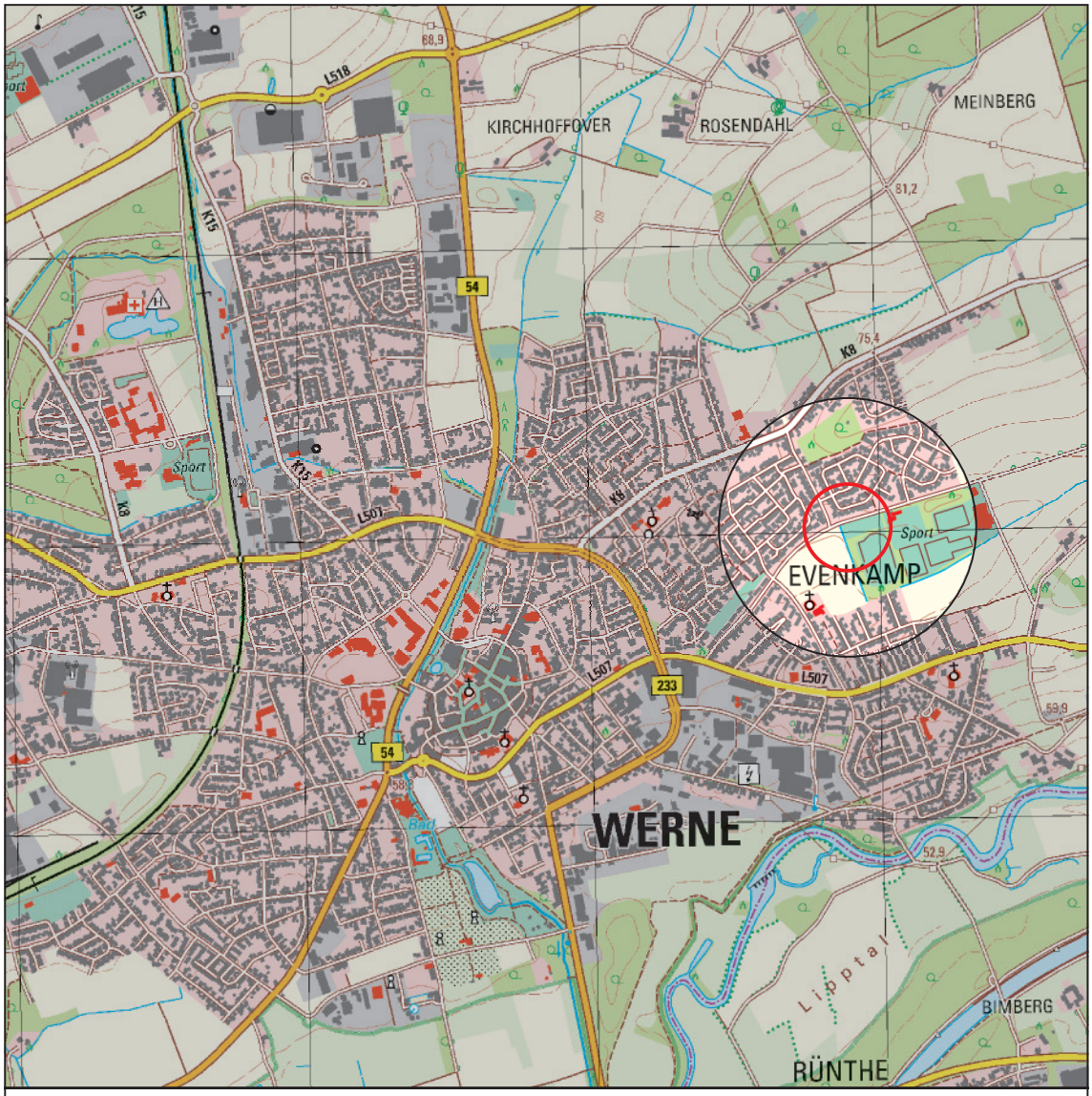
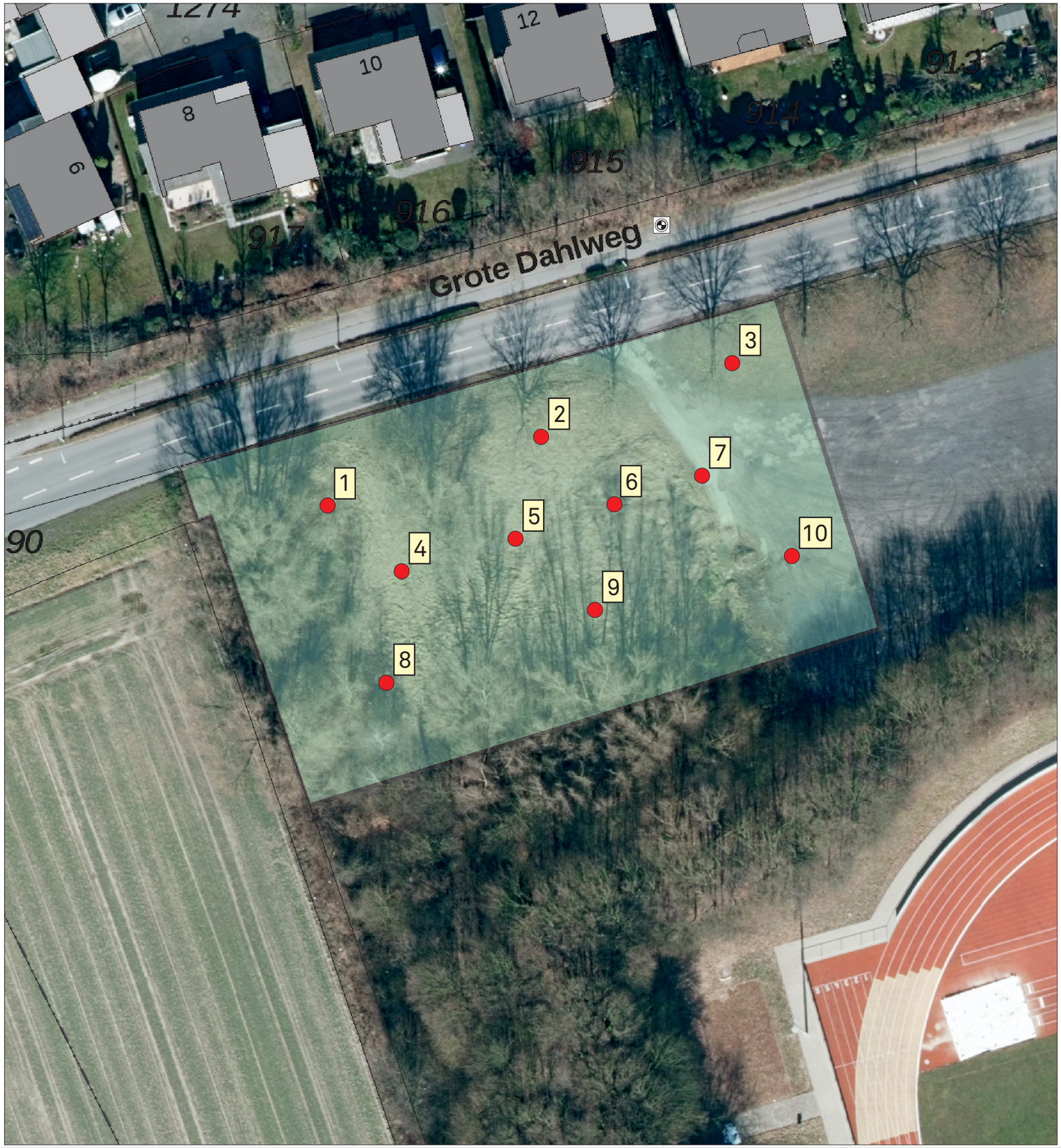


Ausschnitt aus der Topographischen Karte 4311 - Lünen - Maßstab 1:25000

Regionale Lage des Bauvorhabens

Dr. MELCHERS GEOLOGEN
Ingenieurberatung für Angewandte Geologie und Geotechnik BDG - VBI
Röntgenstraße 1a, 44536 Lünen, Tel.: 02306/1510 Fax: 1540

Auftraggeber Stadtverwaltung Werne Konrad-Adenauer-Platz 1 59368 Werne	Projekt Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg		Auftrags-Nr. 19012
			Anlage 1.1
Übersichtslageplan	Längenmaßstab 1:25000	Höhenmaßstab /	Datum 02/19
	Gezeichnet Pi	Geändert /	Kontrolliert Nö



N

Untersuchungsgelände

Rammkernsondierung DN 80/60 mm

Höhenanschluss OK KD mit 66,90 m NN

Plangrundlage: Luftbild aus der GeoBasis.nrw, Stand 02/2019

Dr. MELCHERS GEOLOGEN

Ingenieurberatung für Angewandte Geologie und Geotechnik BDG - VBI
Röntgenstraße 1a, 44536 Lünen, Tel.: 02306/1510 Fax: 1540

Auftraggeber Stadtverwaltung Werne Konrad-Adenauer-Platz 1 59368 Werne	Projekt Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg		Auftrags-Nr. 19012
			Anlage 1.2
Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte	Längenmaßstab 1:500	Höhenmaßstab /	Datum 02/19
	Gezeichnet Pi	Geändert /	Kontrolliert Nö

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.1

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1 Höhe: 66,95 m NN | Datum: 15.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30 66.65	a) Auffüllung Oberboden, Schluff, schwach mittelsandig b) Wurzeln, Schlackereste c) weich / d) leicht / e) braun f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0				feucht	G	1.1	0,30
1.60 65.35	a) Auffüllung Schluff, stark mittelsandig b) Schlacke-, Berge-, Ziegel-, Kies-, Sandstein- und Schamottreste c) weich / steif / d) normal / e) gelbbraun f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / ++				erdfeucht	G G	1.2 1.3	1,00 1,60
2.00 64.95	a) Auffüllung Teufberge b) c) fest / d) sehr schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / +				trocken kein Bohrfortschritt	G	1.4	2,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.2

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 2 / Blatt: 1 Höhe: 67,04 m NN — Datum: 15.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1)] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1)] / h) [1)] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50 66.54	a) Auffüllung Oberboden, Schluff, stark feinsandig, mittelsandig b) Wurzeln, Ziegel- und Schotterreste c) weich / d) normal / e) braun f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / +				erdfeucht	G	2.1	0,50
0.80 66.24	a) Auffüllung Schotter und Sand b) Ziegel- und Oberbodenreste c) dicht / d) schwer / e) graugelb f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) +				erdfeucht	G	2.2	0,80
1.00 66.04	a) Auffüllung Schluff, feinsandig, mittelsandig b) Ziegel-, Schotter-, Schlacke- und Bergereste c) halbfest / d) sehr schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) ++				erdfeucht kein Bohrfortschritt	G	2.3	1,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.3

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 3 / Blatt: 1 Höhe: 66,87 m NN Datum: 16.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50 66.37	a) Auffüllung Oberboden, Schluff, stark mittelsandig, feinsandig b) Wurzeln				erdfeucht			
	c) weich	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0		G	3.1	0,50
1.20 65.67	a) Auffüllung Schluff, stark mittelsandig, schwach feinsandig b) Wurzeln, Schotterreste				erdfeucht			
	c) steif	d) normal	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / +		G	3.2	1,20
2.00 64.87	a) Schluff stark feinsandig, schwach mittelsandig b) Wurzeln, Kalkkonkretionen				erdfeucht			
	c) halbfest / fest	d) schwer / sehr schwer	e) gelb					
	f) sandiger Lehm	g) Quartär	h) UL	i) +		G	3.3	2,00
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.4

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 4 / Blatt: 1 Höhe: 67,03 m NN | Datum: 15.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1)] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1)] / h) [1)] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.40 66.63	a) Auffüllung Oberboden, Schluff, mittelsandig, schwach feinsandig b) Wurzeln, Holz-, Schotter- und Ziegelreste c) weich / d) normal / leicht / e) braun f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / ++				feucht	G	4.1	0,40
0.70 66.33	a) Auffüllung Schotter b) Berge-, Schluff- und Sandreste c) dicht / d) schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) ++				feucht / nass	G	4.2	0,70
1.60 65.43	a) Auffüllung Schluff, mittelsandig b) Schlacke-, Schotter- und Ziegelreste c) steif / d) schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) +				erdfeucht	G G	4.3 4.4	1,00 1,60
1.70 65.33	a) Auffüllung Teufberge b) c) fest / d) schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) +				erdfeucht kein Bohrfortschritt	G	4.5	1,70
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.5

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 5 / Blatt: 1 Höhe: 66,96 m NN Datum: 15.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40 66.56	a) Auffüllung Schluff, stark mittelsandig b) Schotter-, Oberboden- und Ziegelreste c) weich	d) leicht	e) dunkelbraun		feucht			
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / ++		G	5.1	0,40
0.70 66.26	a) Auffüllung Schotter b) c) dicht	d) schwer	e) grau		feucht			
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) ++		G	5.2	0,70
0.95 66.01	a) Auffüllung Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig b) Schotterreste c) dicht	d) schwer	e) graugelb		feucht			
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / +		G	5.3	0,95
2.00 64.96	a) Auffüllung Schluff, mittelsandig, feinsandig b) Berge-, Ziegel- und Schotterreste c) halbfest	d) schwer	e) grauschwarz		erdfeucht			
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / ++		G	5.4	2,00
3.00 63.96	a) Schluff stark feinsandig, mittelsandig b) c) steif	d) normal	e) graugelb		erdfeucht			
	f) sandiger Lehm	g) Quartär	h) UL	i) 0		G	5.5	3,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.6

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 6 / Blatt: 1	Höhe: 67,19 m NN	Datum: 16.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.55 66.64	a) Auffüllung Oberboden, Schluff, stark mittelsandig b) Wurzeln, Ziegel- und Schotterreste c) weich / d) leicht / e) braun f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / +				erdfeucht	G	6.1	0,55
0.75 66.44	a) Auffüllung Schotter b) Ziegelreste c) dicht / d) schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) ++				feucht	G	6.2	0,75
0.95 66.24	a) Auffüllung Mittelsand, stark feinsandig, schluffig b) Schotter- und Schlackereste c) mitteldicht / dicht / d) schwer / e) gelb f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0				feucht	G	6.3	0,95
2.20 64.99	a) Auffüllung Schluff, feinsandig, mittelsandig b) Schotter-, Berge-, Ziegel- und Schlackereste c) halbfest / d) schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) ++				erdfeucht	G	6.4	2,20
3.00 64.19	a) Schluff stark feinsandig, schwach tonig b) Mittelsandlinsen c) steif / d) normal / e) graugelb f) sandig- / toniger Lehm / g) Quartär / h) UL / i) 0				erdfeucht	G	6.5	3,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.7

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 7 / Blatt: 1	Höhe: 66,84 m NN	Datum: 16.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.05 66.79	a) Asphalt b) c)	d)	e)			G	7.1	0,05
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0.50 66.34	a) Auffüllung Schotter, Schluff b) Bergereste c) dicht	d) schwer	e) grauschwarz		erdfeucht	G	7.2	0,50
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) ++				
0.70 66.14	a) Auffüllung Teufberge b) Schotterreste c) sehr dicht / fest	d) sehr schwer	e) grau		trocken	G	7.3	0,70
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / +				
1.70 65.14	a) Auffüllung Schluff, stark mittelsandig b) Ziegel-, Schotter- und Bergereste c) steif / halbfest	d) schwer	e) grau		erdfeucht	G G	7.4 7.5	1,00 1,70
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) ++				
3.00 63.84	a) Schluff stark feinsandig, mittelsandig b) c) steif	d) normal	e) graugelb		erdfeucht	G	7.6	3,00
	f) sandiger Lehm	g) Quartär	h) UL	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.8

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 8 / Blatt: 1 Höhe: 66,94 m NN | Datum: 15.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20 66.74	a) Auffüllung Oberboden, Schluff, mittelsandig, schwach feinsandig b) Holz- und Wurzelreste				feucht			
	c) steif	d) normal / leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0		G	8.1	0,20
0.50 66.44	a) Auffüllung Schluff, tonig, schwach feinsandig b) Wurzeln, Schotter- und Ziegelreste				erdfeucht			
	c) steif	d) normal	e) gelbbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / +		G	8.2	0,50
0.70 66.24	a) Auffüllung Schotter b) Schluff- und Schlackereste				feucht			
	c) kantig / mitteldicht	d) schwer	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) ++		G	8.3	0,70
1.20 65.74	a) Auffüllung Schluff, mittelsandig, schwach feinsandig b) Schotter-, Ziegel- und Schlackereste				erdfeucht			
	c) steif	d) normal / schwer	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0 / ++		G	8.4	1,20
1.75 65.19	a) Schluff feinsandig, schwach mittelsandig b)				erdfeucht			
	c) steif / halbfest	d) schwer	e) gelb					
	f) sandiger Lehm	g) Quartär	h) UL	i) +		G	8.5	1,75

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers
Geologen
Röntgenstraße 1a
44536 Lünen
Tel.: 02306/1510

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 19012

Anlage: 2.9

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

Bohrung RKS 9 / Blatt: 1 Höhe: 67,04 m NN

Datum: 16.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50 66.54	a) Auffüllung Schluff, stark mittelsandig b) Oberboden-, Schotter-, Berge- und Ziegelreste c) weich / d) leicht / e) braun f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / ++				feucht	G	9.1	0,50
0.70 66.34	a) Auffüllung Schotter b) c) dicht / d) schwer / e) grau f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) ++				feucht	G	9.2	0,70
2.40 64.64	a) Auffüllung Schluff, tonig, schwach feinsandig b) Schotter- und Ziegelreste c) steif / halbfest / d) normal / schwer / e) grauschwarz f) Auffüllung / g) Auffüllung / h) A / i) 0 / ++				erdfeucht / feucht Stauwasser bei 2,00 m unter GOK	G G G	9.3 9.4 9.5	1,00 2,00 2,40
3.00 64.04	a) Mittelsand stark feinsandig, schluffig b) c) dicht / d) normal / schwer / e) graugelb f) lehmiger Sand / g) Quartär / h) SE / i) 0				feucht	G	9.6	3,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dr. Melchers Geologen Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel.: 02306/1510	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 19012 Anlage: 2.10

Vorhaben: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg

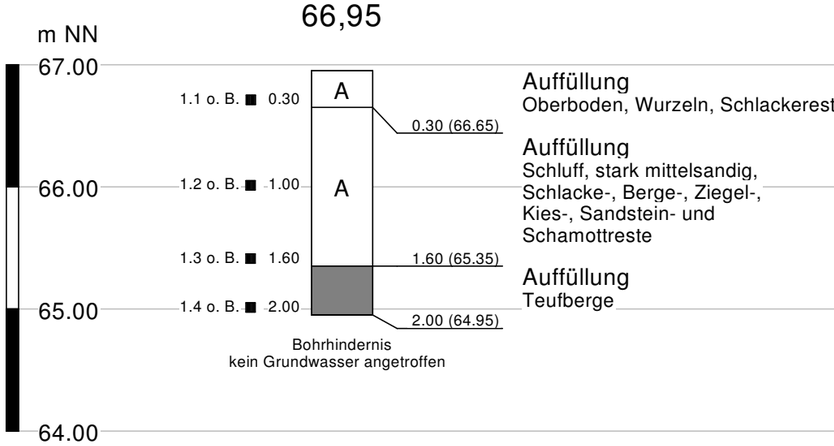
Bohrung RKS 10 / Blatt: 1	Höhe: 66,44 m NN	Datum: 16.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50 65.94	a) Auffüllung Schotter				erdfeucht			
	b) Ziegel- und Kiesreste							
	c) dicht	d) aufgestemmt	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) ++		G	10.1	0,50
0.70 65.74	a) Auffüllung Teufberge				feucht / nass			
	b)							
	c) dicht	d) normal / schwer	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0	Stauwasser bei 0,60 m unter GOK	G	10.2	0,70
1.50 64.94	a) Auffüllung Schluff, tonig, schwach feinsandig				feucht			
	b) Ziegel- und Bergereste							
	c) steif / halbfest	d) schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) ++		G G	10.3 10.4	1,00 1,50
2.00 64.44	a) Feinsand stark schluffig, mittelsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) mitteldicht	d) normal / schwer	e) graugelb					
	f) lehmiger Sand	g) Quartär	h) SE	i) 0		G	10.5	2,00
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

RKS 1

66,95



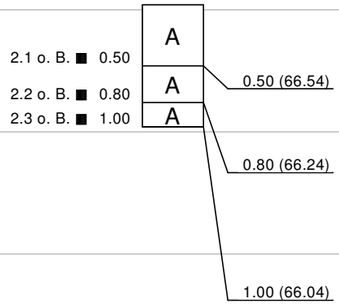
Auffüllung
Oberboden, Wurzeln, Schlackereste

Auffüllung
Schluff, stark mittelsandig, Schlacke-, Berge-, Ziegel-, Kies-, Sandstein- und Schamottreste

Auffüllung
Teufberge

RKS 2

67,04



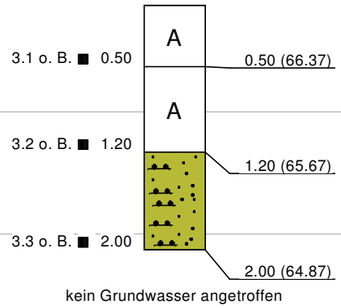
Auffüllung
Oberboden, Wurzeln, Ziegel- und Schotterreste

Auffüllung
Schotter und Sand, Ziegel- und Oberbodenreste

Auffüllung
Schluff, feinsandig, mittelsandig, Ziegel-, Schotter-, Schlacke- und Bergereste

RKS 3

66,87



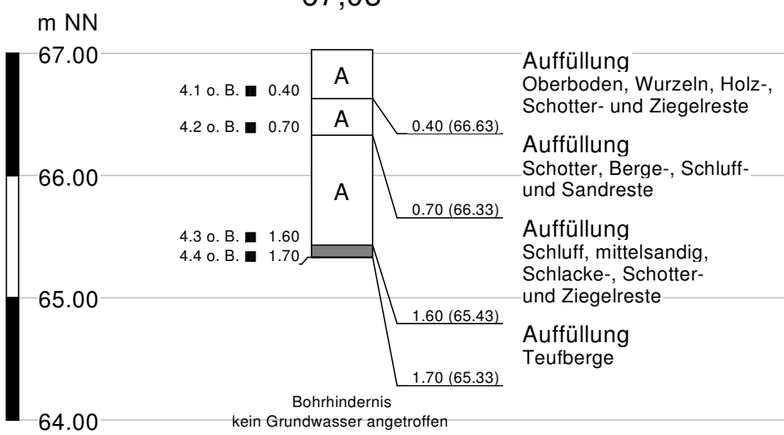
Auffüllung
Oberboden, Wurzeln

Auffüllung
Schluff, stark mittelsandig, feinsandig, Wurzeln, Schotterreste

Schluff
stark feinsandig, schwach mittelsandig, Wurzeln, Kalkkonkretionen

RKS 4

67,03



Auffüllung
Oberboden, Wurzeln, Holz-, Schotter- und Ziegelreste

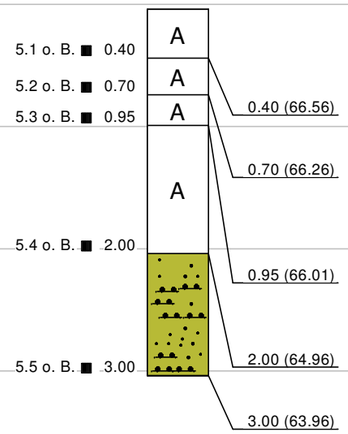
Auffüllung
Schotter, Berge-, Schluff- und Sandreste

Auffüllung
Schluff, mittelsandig, Schlacke-, Schotter- und Ziegelreste

Auffüllung
Teufberge

RKS 5

66,96



Auffüllung
Schluff, stark mittelsandig, Schotter-, Oberboden- und Ziegelreste

Auffüllung
Schotter

Auffüllung
Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig, Schotterreste

Auffüllung
Schluff, sandig, Berge-, Ziegel- und Schotterreste

Schluff
stark feinsandig, mittelsandig

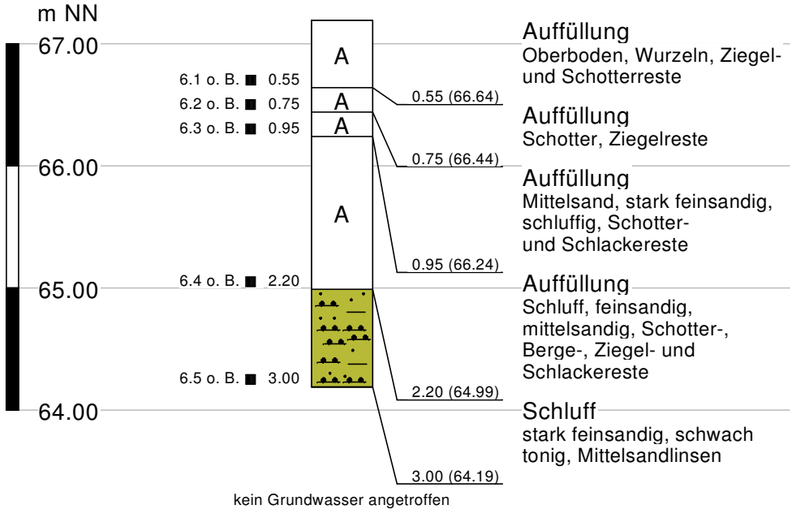
■	Doppelprobe
o. B.	ohne Befund
B-	schwacher Befund
B.	Befund
B+	starker Befund

Dr. MELCHERS GEOLOGEN
Ingenieurberatung für Angewandte Geologie und Geotechnik BDG - VBI
Röntgenstraße 1a, 44536 Lünen, Tel.: 02306/1510 Fax: 1540

Auftraggeber: Stadtverwaltung Werne, Konrad-Adenauer-Platz 1, 59368 Werne	Projekt: Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg		Auftrags-Nr.: 19012
			Anlage: 3.1
Schichtenprofile	Längenmaßstab: /	Höhenmaßstab: 1 : 50	Datum: 01/19
	Gezeichnet: Pi	Geändert: /	Kontrolliert: Nö

RKS 6

67,19



Auffüllung
Oberboden, Wurzeln, Ziegel- und Schotterreste

Auffüllung
Schotter, Ziegelreste

Auffüllung
Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, Schotter- und Schlackereste

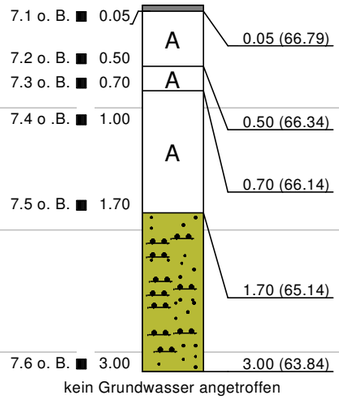
Auffüllung
Schluff, feinsandig, mittelsandig, Schotter-, Berge-, Ziegel- und Schlackereste

Schluff
stark feinsandig, schwach tonig, Mittelsandlinsen

kein Grundwasser angetroffen

RKS 7

66,84



Asphalt

Auffüllung
Schotter und Schluff, Bergereste

Auffüllung
Teufberge, Schotterreste

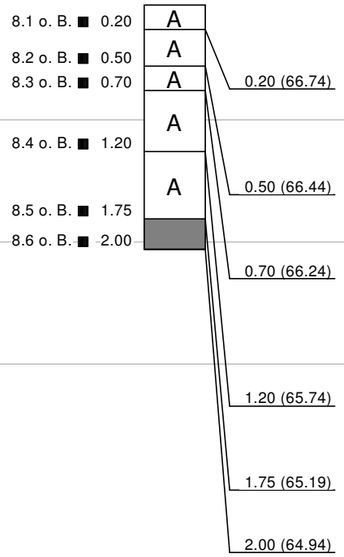
Auffüllung
Schluff, stark mittelsandig, Ziegel-, Schotter- und Bergereste

Schluff
stark feinsandig, mittelsandig

kein Grundwasser angetroffen

RKS 8

66,94



Auffüllung
Oberboden, Holz- und Wurzelreste

Auffüllung
Schluff, tonig, schwach feinsandig, Wurzeln, Schotter- und Ziegelreste

Auffüllung
Schotter, Schluff- und Schlackereste

Auffüllung
Schluff, mittelsandig, schwach feinsandig, Schotter-, Ziegel- und Schlackereste

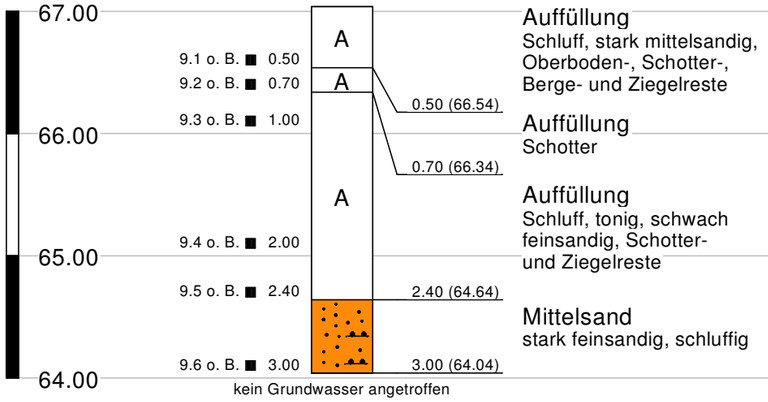
Auffüllung
Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig

Auffüllung
Teufberge

Bohrhindernis
kein Grundwasser angetroffen

RKS 9

67,04



Auffüllung
Schluff, stark mittelsandig, Oberboden-, Schotter-, Berge- und Ziegelreste

Auffüllung
Schotter

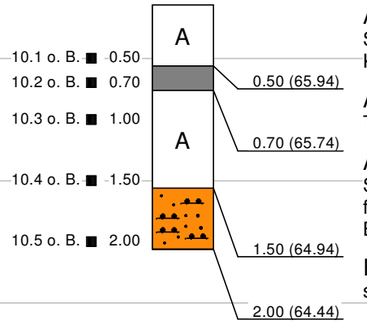
Auffüllung
Schluff, tonig, schwach feinsandig, Schotter- und Ziegelreste

Mittelsand
stark feinsandig, schluffig

kein Grundwasser angetroffen

RKS 10

66,44



Auffüllung
Schotter, Ziegel- und Kiesreste

Auffüllung
Teufberge

Auffüllung
Schluff, tonig, schwach feinsandig, Ziegel- und Bergereste

Feinsand
stark schluffig, mittelsandig

kein Grundwasser angetroffen

■ Doppelprobe
o. B. ohne Befund
B- schwacher Befund
B. Befund
B+ starker Befund

Dr. MELCHERS GEOLOGEN
Ingenieurberatung für Angewandte Geologie und Geotechnik BDG - VBI
Röntgenstraße 1a, 44536 Lünen, Tel.: 02306/1510 Fax: 1540

Auftraggeber	Projekt		Auftrags-Nr.
Stadtverwaltung Werne Konrad-Adenauer-Platz 1 59368 Werne	Untergrunderkundung einer Grünfläche für den Neubau einer Kita in Werne, Grote Dahlweg		19012 Anlage 3.2
Schichtenprofile	Längenmaßstab /	Höhenmaßstab 1 : 50	Datum 01/19
	Gezeichnet Pi	Geändert /	Kontrolliert Nö

Ingenieurberatung für Angewandte Geologie und Geotechnik BDG VBI
Prof. Dr. Christian Melchers
Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel 0 23 06.15 10 Fax 0 23 06.15 40
info@melchers-geologen.de www.melchers-geologen.de USt-Nr. 316/5195/2234

Dr. Melchers
Geologen

Auftrags-Nr. 19012
Bearbeitungszeitpunkt 19.02.2019

Chemische Untersuchungsergebnisse

Anlage 4

Mischproben	Material	RKS	Entnahmetiefe [m]
MP 1	Auffüllung (Oberboden)	1.1, 4.1, 8.1	0,00 - 0,40
MP 2	Auffüllung (Oberboden)	2.1, 3.1, 6.1	0,00 - 0,55
MP 3	Auffüllung (Teufberge)	7.3, 10.2	0,50 - 0,70
MP 4	Auffüllung (Teufberge)	1.4, 4.4, 8.6	1,60 - 2,00
MP 5	Auffüllung (Schotter und Sand)	2.2, 4.2, 5.2, 5.3, 6.2, 6.3, 8.3, 9.2	0,40 - 0,95
MP 6	Auffüllung (Schluff, Fremdbestandteile)	1.2, 1.3, 2.3, 4.3, 5.4, 8.4, 8.5	0,30 - 2,00
MP 7	Auffüllung (Schluff, Fremdbestandteile)	3.2, 6.4, 7.4, 7.5, 9.3 - 9.5, 10.3, 10.4	0,50 - 2,40
MP 8	Auffüllung (Schluff, Fremdbestandteile)	5.1, 8.2, 9.1	0,00 - 0,50
MP 9	gewachsener Boden	3.3, 5.5, 6.5, 7.6, 9.6, 10.5	1,20 - 3,00

Tab. 1: Zusammenstellung der Mischproben. A = Auffüllung

Parameter in mg/kg TM*	Kinderspiel-flächen BBodSchV	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9
Arsen	25	5	8	76	5	4	7	7	16	4
Blei	200	32	56	34	19	7	22	25	41	6
Cadmium	10 *)	0,48	0,57	n. n.	n. n.	0,37	0,13	0,29	0,46	n. n.
Chrom	200	17	32	44	33	7	24	25	43	12
Nickel	70	15	34	49	40	11	22	18	42	11
Quecksilber	10	0,045	0,035	0,25	0,039	n. n.	n. n.	n. n.	0,15	n. n.
Cyanide gesamt	50	0,96	1,0	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	0,39	0,61	n. n.
Benzo(a)pyren	2	0,18	1,7	n. n.	0,11	0,19	0,14	0,28	0,30	n. n.
PCB	0,4	n. b.	0,057	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.

Tab. 2 Gegenüberstellung der Prüfwerte aus BBodSchV und der ermittelten Analysenergebnisse der MP 1 bis MP 9.
*) bei gleichzeitigem Anbau von Nutzpflanzen gilt ein Cadmium-Wert von 2 mg/kg.

Untersuchung im Feststoff														
Parameter	**Dimension**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**MP 1**	**MP 2**	**MP 3**	**MP 4**	**MP 5**	**MP 6**	**MP 7**	**MP 8**	**MP 9**
pH-Wert	---	5,5-8,0	5,5-8,0	5,0-9,0	---	7,0	7,0	7,7	7,7	8,6	7,6	7,9	7,5	7,3
Cyanide gesamt	mg/kg	1	10	30	100	0,96	1,0	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	0,39	0,61	n. n.
EOX	mg/kg	1	3	10	15	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	5	8	76	5	4	7	7	16	4
Blei	mg/kg	100	200	300	1.000	32	56	34	19	7	22	25	41	6
Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	0,48	0,57	n. n.	n. n.	0,37	0,13	0,29	0,46	n. n.
Chrom	mg/kg	50	100	200	600	17	32	44	33	7	24	25	43	12
Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	20	29	45	23	13	19	16	34	5
Nickel	mg/kg	40	100	200	600	15	34	49	40	11	22	18	42	11
Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10	0,045	0,035	0,25	0,039	n. n.	n. n.	n. n.	0,15	n. n.
Thallium	mg/kg	0,5	1	3	10	0,1	0,2	0,8	0,1	n. n.	0,1	0,2	0,4	n. n.
Zink	mg/kg	120	300	500	1.500	117	134	87	64	30	46	61	100	16
KW (C10-C40)	mg/kg	100	300	500	1.000	63	51	n. n.	n. n.	n. n.	130	n. n.	60	n. n.
PAK nach EPA	mg/kg	1	5	15	20	1,6	15	0,69	1,5	2,5	2,1	4,4	2,6	0,17
Naphthalin	mg/kg	---	0,50	1	---	0,26	0,43	0,42	0,29	0,066	0,19	0,3	0,25	0,17
Benzo(a)pyren	mg/kg	---	0,50	1	---	0,18	1,7	n. n.	0,11	0,19	0,14	0,28	0,30	n. n.
LHKW	mg/kg	< 1	1	3	5	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
BTX	mg/kg	< 1	1	3	5	n. b.	n. b.	3,4	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
PCB	mg/kg	0,02	0,10	0,50	1	n. b.	0,057	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.

Tab. 3: Zuordnungswerte Feststoff Boden Länderarbeitsgemeinschaft Abfall - (LAGA, 1997) mit Gegenüberstellung der ermittelten Konzentrationen der Mischproben MP 1 bis MP 9.
n. n. = nicht nachgewiesen / n. b. = nicht quantifizierbar

Untersuchung im Eluat														
Parameter	**Dimension**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**MP 1**	**MP 2**	**MP 3**	**MP 4**	**MP 5**	**MP 6**	**MP 7**	**MP 8**	**MP 9**
pH-Wert	--	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12,0	5,5-12,0	8,7	8,3	8,5	9,2	9,2	9,3	9,1	8,0	7,4
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1.000	1.500	44	45	103	98	59	62	70	87	42
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	n. n.	n. n.	4,5	5,1	2,1	1,5	1,5	n. n.	2,0
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	1,5	n. n.	33	12	1,9	13	5,8	2,3	1,0
Cyanide ges.	µg/l	< 10	10	50	100	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Phenol-Index	µg/l	< 10	10	50	100	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Arsen	µg/l	10	10	40	60	2	2	n. n.	2	1	n. n.	1	3	1
Blei	µg/l	20	40	100	200	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Chrom gesamt	µg/l	15	30	75	150	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Nickel	µg/l	40	50	150	200	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Thallium	µg/l	< 1	1	3	5	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Zink	µg/l	100	100	300	600	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.

Tab. 4: Zuordnungswerte Eluat Boden Länderarbeitsgemeinschaft Abfall - (LAGA, 1997) mit Gegenüberstellung der ermittelten Konzentrationen der Mischproben MP 1 bis MP 9.
n. n. = nicht nachgewiesen.

Die Mischproben bzw. der bei der Baumaßnahme anfallende Aushub ist nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen in die folgenden Zuordnungsklassen einzustufen.

Probenbezeichnung	Material	Zuordnungsklasse	ausschlaggebende Parameter
MP 1	Auffüllung (Oberboden)	Z 1.1	PAK nach EPA
MP 2	Auffüllung (Oberboden)	Z 2	PAK nach EPA, Benzo(a)pyren
MP 3	Auffüllung (Teufberge)	Z 2	Arsen, BTX
MP 4	Auffüllung (Teufberge)	Z 1.2	pH-Wert im Eluat
MP 5	Auffüllung (Schotter und Sand)	Z 1.2	pH-Wert im Feststoff und Eluat
MP 6	Auffüllung (Schluff, Fremdbestandteile)	Z 1.2	pH-Wert im Eluat
MP 7	Auffüllung (Schluff, Fremdbestandteile)	Z 1.2	pH-Wert im Eluat
MP 8	Auffüllung (Schluff, Fremdbestandteile)	Z 1.1	Nickel, PAK nach EPA
MP 9	gewachsener Boden	Z 0	---

Tab. 5: Einstufung der Mischproben MP 1 bis MP 9 in die jeweilige Zuordnungsklasse nach LAGA Boden (1997).

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563047

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563047**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **76,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,0**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**0,96**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**5**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**32**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,48**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**17**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**20**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**15**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,045**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**117**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**63**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,26**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,059**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,15**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,17**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,077**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P1

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563047

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,20**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,6** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**8,7**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**44,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,5**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,002**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P2

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563047

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P3

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563052

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563052**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **77,1**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,0**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**1,0**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**8**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**56**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,57**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**32**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**29**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**34**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,035**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**134**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**51**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,43**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,42**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**2,1**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**1,7**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**1,3**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**1,3**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**1,8**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,77**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P4

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563052

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**1,7**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,29**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**1,4**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**1,2**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**15** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**0,022**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**0,020**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**0,015**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**0,057** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**0,057** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**8,3**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**45,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,002**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P5

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563052

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P6

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563053

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563053**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **94,0**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,7**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**76**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**34**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**44**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**45**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**49**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,25**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,8**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**87**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,42**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,27**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P7

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563053

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,69** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**1,3**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**0,19**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**1,5**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**0,31**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**3,4** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**8,5**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**103**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**4,5**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**33**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P8

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563053

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 01.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P9

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563054

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563054**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 4**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **93,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,7**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**5**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**19**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**33**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**23**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**40**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,039**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**64**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,29**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**0,076**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,17**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,12**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,12**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,071**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P10

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563054

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,073**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,071**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,5** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,15** m)		0,15		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,15** m)		0,15		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**9,2**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**98,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**5,1**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**12**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,002**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P11

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563054

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P12

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563055

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563055**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **92,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°				keine Angabe
pH-Wert (CaCl2)		**8,6**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**7**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,37**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**7**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**11**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,020**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**30**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,066**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,23**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,51**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,27**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,26**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P13

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563055

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,12**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,19**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,5** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,10** m)		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,10** m)		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,10** m)		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**9,2**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**59,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,1**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,9**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P14

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563055

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P15

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563056

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563056**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **87,0**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,6**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**7**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**22**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,13**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**24**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**19**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**22**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,020**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**46**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**130**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,19**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**0,061**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,19**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**0,051**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,42**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,29**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,16**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,16**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,061**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P16

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563056

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,1** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**9,3**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**62,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,5**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**13**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P17

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563056

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P18

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563057

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563057**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **86,8**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,9**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**0,39**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**7**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**25**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,29**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**18**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,020**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**61**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**0,055**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**0,082**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,69**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,80**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,52**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,31**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,32**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P19

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563057

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,28**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,054**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**4,4** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**9,1**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**70,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,5**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**5,8**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P20

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563057

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 01.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P21

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563059

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563059**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **78,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,5**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**0,61**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**41**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,46**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**43**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**34**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**42**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,15**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,4**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**100**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**60**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,25**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,22**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,15**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,34**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P22

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563059

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,062**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,36**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,28**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,6** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**8,0**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**87,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,3**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,003**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P23

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563059

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P24

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563060

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563060**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **87,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		**7,3**		4		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**6**		5		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**		0,06		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	**12**		1		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	**11**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,020**		0,02		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**16**		2		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**0,17**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P25

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563060

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,17** x)				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		**7,4**		4		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**42,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,0**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,0**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P26

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563060

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**		0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 04.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P27

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Melchers Geologen
Röntgenstr. 1a
44536 Lünen

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563062

Auftrag	**1939761 Projekt: 19012**
Analysennr.	**563062**
Probeneingang	**30.01.2019**
Probenahme	**28.01.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**EP 1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **99,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°				keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** *mv)*		0,5		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,67**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,55**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,99**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,53**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**1,1**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,25** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,58**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,59**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**5,0** *x)*				DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	**<0,008**		0,008		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P28

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.02.2019
Kundennr. 19380

PRÜFBERICHT 1939761 - 563062

Kunden-Probenbezeichnung **EP 1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.01.2019
Ende der Prüfungen: 01.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

M. Hagenah

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12072011-DE-P29

Ingenieurberatung für Angewandte Geologie und Geotechnik BDG VBI
Prof. Dr. Christian Melchers
Röntgenstraße 1a 44536 Lünen Tel 0 23 06.15 10 Fax 0 23 06.15 40
info@melchers-geologen.de www.melchers-geologen.de USt-Nr. 316/5195/2234

Dr. Melchers
Geologen

Auftrags-Nr. 19012
Bearbeitungszeitpunkt 19.02.2019

Produktblatt Basetrac® Woven PP 30 und PP 40 der HUESKER Synthetic GmbH

Anlage 5

HUESKER
Ideen. Ingenieure. Innovationen.

HUESKER im Verkehrswegebau

Ausschreibungstext für PP-Bändchengewebe

Pos.	Menge	Gegenstand	Preis je Einheit in €	Gesamt-preis in €
. . .	. . .		. . .	. . .

PP-Bändchengewebe **Basetrac® Woven PP 30** oder gleichwertiger Art als Bewehrungselement zur Erhöhung der Tragfähigkeit mit gleichzeitiger Trenn- und Filterfunktion liefern und nach Angaben des Herstellers einbauen

Produkteigenschaften:

Gewebe nach „Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues" M Geok E Ausgabe 2016, Tabelle 3

- Zugfestigkeit (T_{max})*: (DIN EN ISO 10319) — ≥ 30/30 kN/m (MD/CMD)
- Dehnung bei Nennfestigkeit (ε_{nom}): (DIN EN ISO 10319) — ≤ 20/18 % (MD/CMD)
- Flächenmasse (DIN EN 9864): — ~ 140 g/m²
- Beständigkeit: (DIN EN 13249 ff.) — mind. 100 Jahre in Böden mit 4 ≤ pH ≤ 9 und einer Bodentemperatur ≤ 25°C
- Witterungsbeständigkeit (DIN EN 12224): — Bedeckung innerhalb 1 Monat
-
- Standardrollenmaße: — 5,15 x 100 m

* Die Zugfestigkeit T_{max} erfüllt die Anforderungen an den charakteristischen Wert der Kurzzeitfestigkeit $R_{B,ko}$ (EBGEO) bzw. $R_{B,ko,\ 5\%}$ (M Geok E)

Das Gewebe ist gemäß Merkblatt an den Stößen mit einer Überlappung von mind. 50 cm einzubauen. Es darf nicht direkt befahren werden und ist im Vor-Kopf-Verfahren zu beschütten. Überlappungsverluste sind in den Einheitspreis einzurechnen. Abgerechnet wird die abgedeckte Fläche.

Das IVG-Produktzertifikat ist dem Angebot beizufügen. Eigen- und Fremdüberwachung gemäß DIN 18200 soll nachgewiesen werden. Jede Rolle ist nach DIN ISO 10320 mit mindestens einem Rollenetikett zu kennzeichnen.

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13-15, D -48712 Gescher
Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 – 0
Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 – 480
E-Mail: vertrieb@HUESKER.de
Internet: www.HUESKER.com

Amtsgericht Coesfeld
HRB 5256
USt.-IdNr.: DE 123785158
Geschäftsführer:
Dr. F.-Hans Grandin

HUESKER
Ideen. Ingenieure. Innovationen.

HUESKER im Verkehrswegebau

Ausschreibungstext für PP-Bändchengewebe

Pos.	Menge	Gegenstand	Preis je Einheit in €	Gesamt-preis in €
...	...		...	...

PP-Bändchengewebe **Basetrac® Woven PP 40** oder gleichwertiger Art als Bewehrungselement zur Erhöhung der Tragfähigkeit mit gleichzeitiger Trenn- und Filterfunktion liefern und nach Angaben des Herstellers einbauen

Produkteigenschaften:

Gewebe nach „Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues" M Geok E Ausgabe 2016, Tabelle 3

- Zugfestigkeit (T_{max})*: (DIN EN ISO 10319) — ≥ 40/40 kN/m (MD/CMD)
- Dehnung bei Nennfestigkeit (ε_{nom}): (DIN EN ISO 10319) — ≤ 23/18 % (MD/CMD)
- Flächenmasse (DIN EN 9864): — ~ 180 g/m²
- Geotextilrobustheitsklasse (GRK): — 3
- Beständigkeit: (DIN EN 13249 ff.) — mind. 100 Jahre in Böden mit 4 ≤ pH ≤ 9 und einer Bodentemperatur ≤ 25°C
- Witterungsbeständigkeit (DIN EN 12224): — Bedeckung innerhalb 1 Monat
-
- Standardrollenmaße: — 5,15 x 100 m

* Die Zugfestigkeit T_{max} erfüllt die Anforderungen an den charakteristischen Wert der Kurzzeitfestigkeit $R_{B,ko}$ (EBGEO) bzw. $R_{B,ko,\,5\%}$ (M Geok E)

Das Gewebe ist gemäß Merkblatt an den Stößen mit einer Überlappung von mind. 50 cm einzubauen. Es darf nicht direkt befahren werden und ist im Vor-Kopf-Verfahren zu beschütten. Überlappungsverluste sind in den Einheitspreis einzurechnen. Abgerechnet wird die abgedeckte Fläche.

Das IVG-Produktzertifikat ist dem Angebot beizufügen. Eigen- und Fremdüberwachung gemäß DIN 18200 soll nachgewiesen werden. Jede Rolle ist nach DIN ISO 10320 mit mindestens einem Rollenetikett zu kennzeichnen.

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13-15, D -48712 Gescher
Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 – 0
Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 – 480
E-Mail: vertrieb@HUESKER.de
Internet: www.HUESKER.com

Amtsgericht Coesfeld
HRB 5256
USt.-IdNr.: DE 123785158
Geschäftsführer:
Dr. F.-Hans Grandin