

Schutzgutbezogene Bodenuntersuchung für das
Bauvorhaben

„Bebauungsplangebiet Rb 01“

53332 Bornheim-Rösberg

Auftraggeber: Hauspartner Projekt GmbH
Barbarossastraße 15
53721 Siegburg

Auftrag Nr. / Zeichen: 9280.4/rj

Datum: 24.04.2019

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	7
3	Bisherige Untersuchungen	7
4	Untersuchungsprogramm	7
4.1	Probenahme	7
5	Untersuchungsergebnisse	8
5.1	Organoleptische Beurteilung	8
5.2	Ergebnisse der chemischen Analytik	8
5.2.1	Wirkungspfad Boden-Mensch	8
5.2.2	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	9
6	Beurteilung der Ergebnisse nach BBodSchV	11
6.1	Wirkungspfad Boden-Mensch	11
6.1.1	Prüfwerte	12
6.1.2	Bewertung	12
6.2	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	12
6.2.1	Prüfwerte	12
6.2.2	Bewertung	14
7	Schlussbemerkung	14
8	Verwendete Literatur	14

Dokumentation

Anlagen	1	Lagepläne
Anlage	1.1	Übersichtslageplan (Maßstab 1 : 50.000)
Anlage	1.2	Detallageplan (Maßstab 1:1.000)
Anlage	2	Chemische Untersuchungen
Anlage	2.1	Pr.-Nr.: 9280/MP1 – TF1
Anlage	2.2	MP Pr.-Nr.: 9280/TF 2; 9280/MP4 – TF4
Anlage	2.3	Pr.-Nr.: 9280/MP3 – TF3
Anlage	2.4	Pr.-Nr.: 9280/MP5-TF5
Anlage	2.5	Pr.-Nr.: 928/MP6-TF6

1 Zusammenfassung

In Bornheim-Rösberg entsteht ein etwa 2,08 Hektar großes Neubaugebiet mit dem Namen „Bebauungsplan Rb 01“. Dieses liegt am südlichen Rand des Ortsteils Rösberg und wird im Nordwesten von dem Rüttersweg beziehungsweise der Eifelstraße und im Südosten vom Kuckucksweg begrenzt. Südwestlich liegen Ackerflächen. Im Nordosten liegen die Wohnhäuser der Schwarzwaldstraße. (vgl. Anl. 1.1).

Hier plant die Hauspartner Projekt GmbH auf 32 Grundstücken den Neubau von freistehenden Einfamilienhäusern und Doppelhäusern. Auf zwei Grundstücken am südöstlichen Rand des Bebauungsplangebiets sind weiterhin zwei Mehrfamilienhäuser mit gemeinsamer Tiefgarage vorgesehen.

Es liegen seitens des Planungsbüro zwei Varianten als Vorentwürfe zur Ausgestaltung des Bebauungsplans vor (vgl. Bilder 1 und 2). Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen stand noch nicht fest welche Variante ausgeführt werden soll. Zur Festlegung der Bohrpunkte wurde seitens unseres Büros die Variante 2 gewählt und der Bohrplan dem Planungsbüro zur Abstimmung vorgelegt. Im Folgenden wird diese Variante beschrieben. Aufgrund der großen Ähnlichkeit der beiden Entwürfe können die Ergebnisse der Untersuchungen analog für beide Bauplanungen verwendet werden.

Das Neubaugebiet wird in Variante 2 über den Rüttersweg sowie in seiner Verlängerung über die Planstraße A erschlossen. Diese verläuft zunächst in Nordwest-Südost-Richtung und verspringt im obersten Drittel des Baugebietes um eine Grundstücksbreite nach Osten. Von dieser Straße gehen drei Stichstraßen rechtwinklig nach Nordosten ab. Im Südosten ist ein Wendehammer vorgesehen (vgl. Anl. 1.2).

Im Süden des Geländes ist ein Spielplatz geplant. Die Ortslage soll eine Randeingrünung erhalten, die in einem Streifen von ca. 5,00 m das Neubaugebiet im Südosten und Südwesten umfasst.



Bild 1: Bebauungsplan Rb01 – Variante 1



Bild 2: Bebauungsplan Rb01 – Variante 2

Das Gelände ist weitgehend eben. Innerhalb des gesamten Neubaugebiets wurde im Rahmen der Untersuchung ein Höhenunterschied von maximal 41,0 cm festgestellt. Zum Zeitpunkt der Arbeiten lag das vormals als Ackerfläche genutzte Gelände brach. Es wies überwiegend einen niedrigen Wiesenbewuchs auf. Örtlich befanden sich einzelne Bäume sowie Büsche.

Unser Büro wurde mit der Durchführung einer schutzgutbezogenen Altlastenuntersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) beauftragt. Hierfür wurde das Bebauungsplangebiet in sechs Teilflächen unterteilt, die auf Anlage 1.2 dargestellt sind. Gegenstand der Untersuchung war der Mutterboden, der auf die Parameterlisten der Tabelle 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch sowie der Tabelle 3.1 Wirkungspfad Boden-Grundwasser untersucht wurde.

Parallel dazu wurden von unserem Büro eine Baugrunduntersuchung (Auftrags-Nr.: 9280.1) eine hydrogeologische Untersuchung (Auftrags-Nr.: 9280.2) sowie eine Deklarationsuntersuchung (Auftrags-Nr. 9280.3) durchgeführt.

Für die Beprobung nach BBodSchV wurden aus den Teilflächen TF 1, 3, 5 und 6 jeweils 15 bis 20 Einzelproben entnommen und zu den vier Mischproben 9289/MP - TF1, 9289/MP – TF3, 9289/MP – TF5 sowie 9280/MP - TF6 zusammengefasst, die chemisch analysiert wurden. Aus den Einzelproben der zwei Teilflächen TF 2 und 4 wurde die Mischprobe MP 9280/MP2 - TF2; 9280/MP4 – TF4 gebildet.

Bei der Probenahme wurde eine Mutterbodenüberdeckung in einer Stärke von überwiegend ≥ 30 cm festgestellt. Der Boden unterlag einer ackerbauartigen Nutzung, so dass ein Schadstoffeintrag von Schwermetallen aus Klärschlammdüngung sowie Pflanzenschutzmitteln zu betrachten ist.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen zeigen weder im Wirkungspfad Boden-Mensch noch im Wirkungspfad Boden-Grundwasser Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV.

Das Bebauungsplangebiet ist demnach für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche geeignet. Eine Grundwassergefährdung aufgrund der ehemaligen Nutzung als Ackerfläche ist durch den Oberboden nicht zu befürchten.

2 Aufgabenstellung

Auf dem Bebauungsplangebiet Rb01, Flur 15, Gemarkung Rösberg im Süden von Bornheim-Rösberg sollen auf 32 Grundstücken Einfamilien- und Doppelhäuser sowie zwei Mehrfamilienhäuser und ein Spielplatz errichtet werden (vgl. Anl. 1.2). Die Grundstücke weisen entsprechend dem uns vorliegenden *Vorentwurf Variante 2* vom 08.11.2017 Flächen zwischen 301 und 1.207 m² auf und werden demnach über Grün- oder Gartenflächen verfügen.

Für die geplante Nutzung ist eine schutzgutbezogene Untersuchung nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) durchzuführen. In diesem Zusammenhang ist nachzuweisen, dass von dem Mutterboden keine Gefährdung für die zukünftigen Nutzer oder das Grundwasser ausgeht.

3 Bisherige Untersuchungen

Informationen über bereits durchgeführte Untersuchungen auf dem Grundstück liegen unserem Büro nicht vor.

4 Untersuchungsprogramm

4.1 Probenahme

Zur Beurteilung des Gefährdungspotentials des Mutterbodens wurden auf jeder der sechs Teilflächen TF 1 bis TF 6 15 bis 20 Proben aus der Grünfläche bis zu einer Tiefe von 0,30 m mittels Nmin-Bohrer entnommen und daraus die Mischproben gemäß Tabelle 1 zusammengestellt. Die Mischproben der Teilflächen 2 und 4 wurden zu einer Mischprobe MP 9280/MP2 – TF2; MP4 – TF4 zusammengefasst und auf beide Parameterlisten Bo-Me und Bo-GW untersucht.

Tabelle 1: Chemisches Untersuchungsprogramm von Bodenproben

Proben-Nr. 9280/	Tiefe [m]	Probenart	Untersuchung im	Parameter BBodSchV
MP1 – TF 1	0,00 – 0,30	Boden	Feststoff	Tabelle 1 - WP: Bo-Mensch
MP2 – TF 2/ MP4 – TF 4	0,00 – 0,30	Boden	Feststoff	Tabelle 1 - WP: Bo-Mensch Tabelle 3 – WP: Bo-Grundwasser

Fortsetzung Tabelle 1:

Proben-Nr. 9280/	Tiefe [m]	Probenart	Untersuchung im	Parameter BBodSchV
MP3 – TF 3	0,00 – 0,30	Boden	Feststoff	Tabelle 1 - WP: Bo-Mensch
MP5 – TF5	0,00 – 0,30	Boden	Feststoff	Tabelle 1 - WP: Bo-Mensch
MP6 – TF6	0,00 – 0,30	Boden	Feststoff	Tabelle 3 – WP: Bo-Grundwasser

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 *Organoleptische Beurteilung*

Bei der organoleptischen Untersuchung findet eine Prüfung des Probenmaterials auf Zusammensetzung, Färbung, Geruch und Besonderheiten statt.

Bei dem Mutterboden handelt es sich um einen schwach sandigen bis sandigen Schluff mit organischen Anteilen in Form von Wurzeln und oberirdischen Pflanzenteilen sowie Humus. Gemäß den Bohraufschlüssen für die Baugrunduntersuchung beträgt die Stärke des humosen Oberbodens auf dieser ehemaligen Ackerfläche zwischen 0,20 und 0,55 m. Er wird durch sandigen bis feinsandigen Schluff unterlagert.

Der Mutterboden ist durchgehend dunkelbraun gefärbt und zeigt weder in seiner Zusammensetzung noch im Geruch einen Hinweis auf eine Schadstoffbeeinflussung.

5.2 *Ergebnisse der chemischen Analytik*

5.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Prüfberichte der chemischen Analytik sind im Anlagenteil als Anlagen 2 beigefügt. Die Gehalte ausgewählter Parameter für die Bewertung nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch im Feststoff sind in Tabelle 2 in der Originalsubstanz aufgeführt.

Tabelle 2: Analyseergebnisse der Feststoffuntersuchungen (WP Bo-Me)

Parameter	Einheit	Probe 9280/			
		MP1 – TF 1	MP2 – TF 2	MP 3 – TF 3	MP 5 – TF 5
Trockenmasse	%	73,2	77,2	73,4	79,6
Cyanid ges.	mg/kg TS	1,2	1,0	1,1	0,95
Arsen	mg/kg TS	6	8	7	8
Blei	mg/kg TS	33	33	34	30
Cadmium	mg/kg TS	0,33	0,30	0,43	0,42
Chrom ges.	mg/kg TS	26	28	33	29
Nickel	mg/kg TS	18	17	20	18
Quecksilber	mg/kg TS	0,068	0,066	0,089	0,097
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
PCB	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
DDT	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alpha-HCH	mg/kg TS	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*
beta-HCH	mg/kg TS	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*
gamma-HCH	mg/kg TS	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*
delta-HCH	mg/kg TS	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*
epsilon-HCH	mg/kg TS	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*
Aldrin	mg/kg TS	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*	< 0,050*

* = unterhalb der Nachweisgrenze, (pe) = die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden; (P) Prüfwert für Kinderspielflächen überschritten, (N) = Prüfwert für Nutzpflanzen überschritten n.b. = nicht quantifizierbar, - = nicht analysiert

5.2.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Parameter nach Bundes-Boden-Schutz-Verordnung im Eluat für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser sind in den Tabellen 3a und b aufgeführt und den Anlagen 5.2 zu entnehmen. Überschreitungen der Prüfwerte werden mit (W) gekennzeichnet.

Tabelle 3a: Konzentrationen der Parameter nach BBodSchV (WP Boden-Grundwasser; anorganische Stoffe)

Parameter	Einheit	Probe 9280/	
		MP 2 – TF 2; MP 4 – TF 4	MP 6 – TF 6
pH-Wert	-	8,1	8,8
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	14	< 10,0
Fluorid	mg/l	< 0,50	< 0,50
Cyanid ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005
Cyanid lf.	mg/l	< 0,005	< 0,005
Phenolindex	mg/l	<0,008	<0,008
Antimon	mg/l	< 0,0011	0,001
Arsen	mg/l	< 0,001	< 0,001
Blei	mg/l	< 0,007	< 0,007
Cadmium	mg/l	< 0,0005	< 0,0005
Chrom gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005
Chrom VI	mg/l	< 0,0050	< 0,0050
Kobalt	mg/l	< 0,005	< 0,005
Kupfer	mg/l	< 0,014	< 0,014
Molybdän	mg/l	< 0,01	< 0,01
Nickel	mg/l	< 0,014	< 0,014
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Selen	mg/l	< 0,005	< 0,005
Zink	mg/l	< 0,05	< 0,05
Zinn	mg/l	< 0,01	< 0,01

Tabelle 3b: Konzentrationen der Parameter nach BBodSchV (WP Boden-Grundwasser; organische Stoffe)

Parameter	Einheit	Probe 9280	
		MP 2 – TF 2; MP 4 – TF 4	MP 6 – TF 6
Σ LHKW	µg/l	n.b.	n.b.
Σ Chorphenole	µg/l	n.b.	n.b.
Σ BTX	µg/l	n.b.	n.b.
Benzol	µg/l	< 0,10	< 0,10
Kohlenwasserstoffe	mg/l	< 0,10	< 0,10
Σ PCB	µg/l	< 0,010	< 0,010
Σ PAK	µg/l	n.b.	n.b.
Naphthalin	µg/l	< 0,050	< 0,050
Σ DDT	µg/l	n.b.	n.b.
Aldrin	µg/l	< 0,050	< 0,050

< = unterhalb der Nachweisgrenze, (W) = Prüfwert für WP Boden-Grundwasser überschritten,
n.n. = nicht nachgewiesen, - = nicht analysiert

6 Beurteilung der Ergebnisse nach BBodSchV

Die Bewertung erfolgt nach den Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV 1999). Hier werden wirkungspfadabhängige Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte angegeben, wobei drei Wirkungspfade zu unterscheiden sind:

1. Boden-Mensch (direkter Kontakt)
2. Boden-Nutzpflanze
3. Boden-Grundwasser

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind der Wirkungspfad Boden-Mensch und der Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

6.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Beim Wirkungspfad *Boden-Mensch* wird bei den Maßnahmen- und Prüfwerten eine weitergehende nutzungsabhängige Differenzierung getroffen:

- a) Kinderspielflächen,
- b) Wohngebiete,

- c) Park- und Freizeitanlagen,
- d) Industrie- und Gewerbegrundstücke.

6.1.1 Prüfwerte

Die nutzungsorientierenden Prüfwerte der BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch sind für die relevanten Parameter in der Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Prüfwerte nach BBodSchV (1999) in [mg/kg Trockenmasse]

Parameter	Prüfwerte			
	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrund- stücke
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
PCB	0,4	0,8	2	40
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	20	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80

6.1.2 Bewertung

In keiner der untersuchten Bodenproben wurden die Prüfwerte für Kinderspielflächen überschritten (vgl. Tabelle 2). Damit ist eine uneingeschränkte Nutzung möglich.

6.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

6.2.1 Prüfwerte

Die Prüfwerte des Wirkungspfades Boden-Grundwasser der Bundes-Bodenschutz-Verordnung für anorganische Stoffe werden in der Tabelle 5a aufgeführt. In Tabelle 5b sind die Prüfwerte für organische Verbindungen ersichtlich.

Tabelle 5a: Prüfwerte Boden-Grundwasser aus BBodSchV (1999) (WP Boden-Grundwasser; anorganische Stoffe)

Parameter	Prüfwerte [$\mu\text{g/l}$]
Antimon	10
Arsen	10
Blei	25
Cadmium	5
Chrom _{ges.}	50
Chrom VI	8
Kobalt	50
Kupfer	50
Molybdän	50
Nickel	50
Quecksilber	1
Selen	10
Zink	500
Zinn	40
Cyanide _{ges.}	50
Cyanider	10
Fluorid	750

Tabelle 5b: Prüfwerte Boden-Grundwasser aus BBodSchV (1999) (WP Boden-Grundwasser; organische Stoffe)

Parameter	Prüfwerte [$\mu\text{g/l}$]
Kohlenwasserstoffe	200
BTEX	20
Benzol	1
LHKW	10
Aldrin	0,1
DDT	0,1
Phenole	20
PCB	0,05
PAK	0,2
Naphthalin	2

6.2.2 Bewertung

Keiner der Prüfwerte des Wirkungspfades Boden-Grundwasser wurde in den beiden untersuchten Mischproben überschritten. Damit ist eine Grundwassergefährdung durch den Oberboden nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen.

7 Schlussbemerkung

Die durchgeführten Probenahmen stellen punktförmige Bodenaufschlüsse dar, die nur Angaben über die Beschaffenheit des Bodens an den jeweiligen Untersuchungsstellen geben. Hieraus wird die Belastungssituation der Gesamtfläche interpoliert. Abweichende Bodenverhältnisse zwischen den Untersuchungspunkten sind daher möglich.

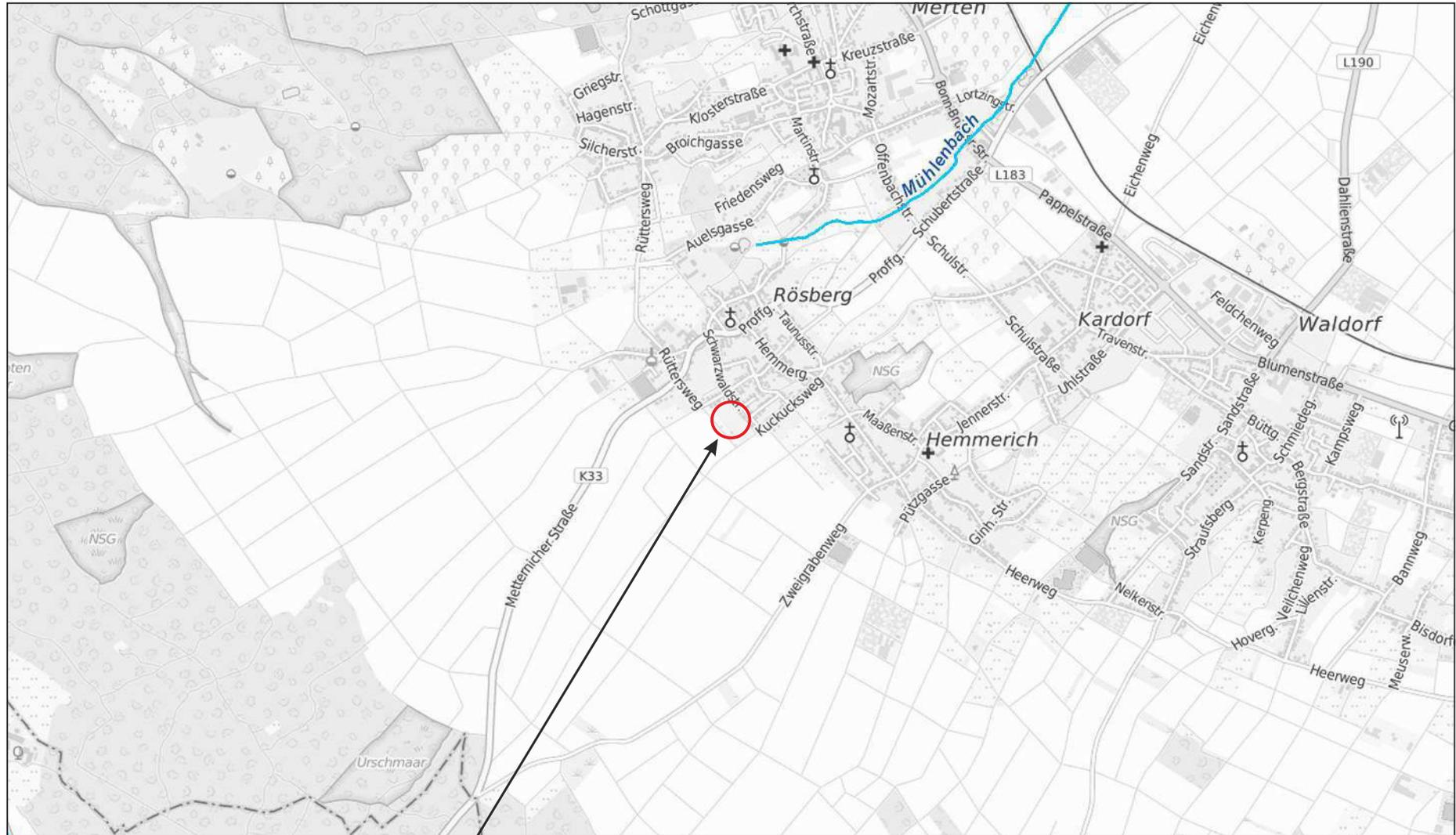
8 Verwendete Literatur

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ, BBODSCHG (1998): Bundesgesetzblatt I vom 25.März 1998, S. 501.

BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG, BBODSCHV (1999): Bundesgesetzblatt Nr. 36 vom 16.7.1999, S. 1554.

BEWERTUNGSGRUNDLAGEN FÜR SCHADSTOFFE IN ALTLASTEN - INFORMATIONSBLETT FÜR DEN VOLLZUG (2008): Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft (LABO).

Merkblätter Nr. 44: Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß §12 Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 2004.



Lage des Bauvorhabens

Geotechnisches Büro DR. LEISCHNER GmbH Gartenstr. 123, 53229 Bonn, Tel.: 0228/470689	Anlage Nr.	1.1
	Auftrag Nr.	9280
Objekt: BV Bebauungsplangebiet Rb 01 Bornheim-Rösberg	Maßstab:	1:25.000
	gez. mf	Datum 15.02.2019
Übersichtsplan		



Geotechnisches Büro DR. LEISCHNER GmbH Gartenstr. 123, 53229 Bonn, Tel.: 0228/470689	Anlage Nr.	1.2
	Auftrag Nr.	9280.4
Objekt: BV Bebauungsplangebiet Rb 01 Bornheim-Rösberg	Maßstab:	1:1000
	gez. rj	Datum 18.04.2019
Detaillageplan		

Kurzzeichen und Signaturen siehe Anlage 2

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

Anlage 2.1

GEOTECHNISCHES BÜRO DR. LEISCHNER GMBH
GARTENSTR. 123
53229 BONN

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572489

Auftrag **1943018 Projekt: 9280/rj - BV Hauspartner, Bornheim-Rösberg**
 Analysennr. **572489**
 Probeneingang **18.02.2019**
 Probenahme **14.02.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP1 - TF1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	65,0	0,1	Siebung, Wägung
Fraktion > 2 mm *	%	35,0	0,1	Siebung, Wägung
Trockensubstanz	%	73,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Analyse in der Fraktion < 2mm *				Siebung, Wägung
Cyanide ges.	mg/kg	1,2	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	33	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,33	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	26	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	18	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,068	0,02	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 ^{u)} (mod.)(OB)
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 ^{u)} (mod.)(OB)
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

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

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572489

Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP1 - TF1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

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.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Beginn der Prüfungen: 18.02.2019

Ende der Prüfungen: 25.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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.



AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

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

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

GEOTECHNISCHES BÜRO DR. LEISCHNER GMBH
GARTENSTR. 123
53229 BONN

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572991

Auftrag **1943018 Projekt: 9280/rj - BV Hauspartner, Bornheim-Rösberg**
 Analysennr. **572991**
 Probeneingang **18.02.2019**
 Probenahme **14.02.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: 9280/MP2 - TF2; 9280/MP4 - TF4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	66,4	0,1	Siebung, Wägung
Fraktion > 2 mm *	%	33,6	0,1	Siebung, Wägung
Trockensubstanz	%	77,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Analyse in der Fraktion < 2mm *				Siebung, Wägung
Cyanide ges.	mg/kg	1,0	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	33	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,30	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	28	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	17	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,066	0,02	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (QB)
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,1	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	14,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	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
Cyanide leicht freisetzbar	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

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

PRÜFBERICHT 1943018 - 572991

Kunden-Probenbezeichnung **MP: 9280/MP2 - TF2; 9280/MP4 - TF4**

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

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
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
Chrom VI	mg/l	<0,0050	0,005	DIN 38405-24 : 1987-05
Kobalt (Co)	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
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	0,01	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 1483 : 2007-07
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzol	µg/l	<0,10	0,1	DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<1,0	1	DIN 38407-9 : 1991-05
BTX - Summe	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Vinylchlorid	µg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kohlenwasserstoffe (GC)	mg/l	<0,10	0,1	DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
Naphthalin	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Acenaphthylen	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Acenaphthen	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Fluoren	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Phenanthren	µg/l	<0,10 ^{m,b)}	0,1	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Anthracen	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Fluoranthren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Pyren	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Chrysen	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03

PRÜFBERICHT 1943018 - 572991

Kunden-Probenbezeichnung **MP: 9280/MP2 - TF2; 9280/MP4 - TF4**

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

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (101)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (138)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (153)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (180)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB-Summe (6 Kongenere) *	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
2-Chlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
4-Chlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
3-Chlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,3-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,4/2,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,20	0,2	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,6-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
3,4-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
3,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,3,4-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,3,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
3,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
Pentachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
Summe Chlorphenole *	µg/l	n.b.		Acetylierung: GC/MS

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 u) (mod.)(OB)
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

Pflanzenschutzmittel - Eluat

<i>o,p</i> -DDT	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>o,p</i> -DDD	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>p,p</i> -DDD	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>p,p</i> -DDE	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>o,p</i> -DDE	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>p,p</i> -DDT	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
DDT-Summe	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572991

Kunden-Probenbezeichnung **MP: 9280/MP2 - TF2; 9280/MP4 - TF4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Aldrin	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)

mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.
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.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05; DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.); DIN 38407-2 : 1993-02

Beginn der Prüfungen: 19.02.2019

Ende der Prüfungen: 01.03.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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.



AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

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

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

GEOTECHNISCHES BÜRO DR. LEISCHNER GMBH
GARTENSTR. 123
53229 BONN

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572492

Auftrag **1943018 Projekt: 9280/rj - BV Hauspartner, Bornheim-Rösberg**
 Analysennr. **572492**
 Probeneingang **18.02.2019**
 Probenahme **14.02.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP3 - TF3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	68,4	0,1	Siebung, Wägung
Fraktion > 2 mm *	%	31,6	0,1	Siebung, Wägung
Trockensubstanz	%	73,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Analyse in der Fraktion < 2mm *				Siebung, Wägung
Cyanide ges.	mg/kg	1,1	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	34	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,43	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	33	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	20	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,089	0,02	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 ^{u)} (mod.)(OB)
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 ^{u)} (mod.)(OB)
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

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

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572492

Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP3 - TF3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

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.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Beginn der Prüfungen: 18.02.2019

Ende der Prüfungen: 22.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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.



AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

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

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

GEOTECHNISCHES BÜRO DR. LEISCHNER GMBH
GARTENSTR. 123
53229 BONN

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572494

Auftrag **1943018 Projekt: 9280/rj - BV Hauspartner, Bornheim-Rösberg**
 Analysennr. **572494**
 Probeneingang **18.02.2019**
 Probenahme **14.02.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP5 - TF5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	81,1	0,1	Siebung, Wägung
Fraktion > 2 mm *	%	18,9	0,1	Siebung, Wägung
Trockensubstanz	%	79,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Analyse in der Fraktion < 2mm *				Siebung, Wägung
Cyanide ges.	mg/kg	0,95	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	30	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,42	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	29	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	18	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,097	0,02	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 ^{u)} (mod.)(OB)
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154 : 2005-12 ^{u)} (mod.)(OB)
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

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

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572494

Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP5 - TF5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 10382 : 2003-05

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.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Beginn der Prüfungen: 18.02.2019

Ende der Prüfungen: 22.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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.



AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

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

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

GEOTECHNISCHES BÜRO DR. LEISCHNER GMBH
GARTENSTR. 123
53229 BONN

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572495

Auftrag **1943018 Projekt: 9280/rj - BV Hauspartner, Bornheim-Rösberg**
 Analysennr. **572495**
 Probeneingang **18.02.2019**
 Probenahme **14.02.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP6 - TF6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	76,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,8	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	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
Cyanide leicht freisetzbar	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
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
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
Chrom VI	mg/l	<0,0050	0,005	DIN 38405-24 : 1987-05
Kobalt (Co)	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
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	0,01	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 1483 : 2007-07
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzol	µg/l	<0,10	0,1	DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,50	0,5	DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<1,0	1	DIN 38407-9 : 1991-05
BTX - Summe	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Vinylchlorid	µg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08

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

PRÜFBERICHT 1943018 - 572495

Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP6 - TF6**

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

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kohlenwasserstoffe (GC)	mg/l	<0,10	0,1	DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
Naphthalin	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Acenaphthylen	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Acenaphthen	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Fluoren	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Phenanthren	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Anthracen	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Fluoranthren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Pyren	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Chrysen	µg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 17993 : 2004-03
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (101)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (138)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (153)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (180)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB-Summe (6 Kongenere) *	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
2-Chlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
4-Chlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
3-Chlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,3-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,4/2,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,20	0,2	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,6-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
3,4-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
3,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,3,4-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,3,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
3,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB)u)

Datum 01.03.2019
Kundennr. 216100

PRÜFBERICHT 1943018 - 572495

Kunden-Probenbezeichnung **9280/MP6 - TF6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Pentachlorphenol</i>	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)
Summe Chlorphenole *	µg/l	n.b.		Acetylierung: GC/MS
Pflanzenschutzmittel - Eluat				
<i>o,p-DDT</i>	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>o,p-DDD</i>	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>p,p-DDD</i>	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>p,p-DDE</i>	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>o,p-DDE</i>	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>p,p-DDT</i>	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
DDT-Summe	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin	µg/l	<0,050	0,05	DIN 38407-2 : 1993-02(OB) u)
<i>2,3,5-Trichlorphenol</i>	µg/l	<0,10	0,1	DIN EN 12673 : 1999-05(OB) u)

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.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05; DIN 38407-2 : 1993-02

Beginn der Prüfungen: 18.02.2019

Ende der Prüfungen: 22.02.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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.



AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

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