

freiraum3 GmbH & Co. KG

Erschließungsmaßnahme „Weihermatten“, Rheinfelden-Minseln

Ehemaliges Sägewerk Henle

Minseln, Flurstück-Nr. 4402

Orientierende Bodenuntersuchungen zur Klärung der Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz

Untersuchungsbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG
Käferholzweg 15
79650 Schopfheim

Projekt-Nr.: 2 2017 633-2

Lörrach: 07.04.2017

INHALT

Abkürzungsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufgabenstellung - Zielsetzung	5
1.2	Verwendete Unterlagen	5
1.3	Beteiligte.....	6
2	Standortbeschreibung	6
2.1	Standortkurzbeschreibung und Standortsituation.....	6
2.2	Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	7
3	Untersuchungsprogramm	7
3.1	Durchgeführte Untersuchungen	7
4	Untersuchungsergebnisse	10
4.1	Teilfläche Imprägnierung	10
4.1.1	Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund.....	10
4.1.2	Bodenuntersuchungen Feststoff	10
4.1.3	Bodenuntersuchungen (Eluat).....	11
4.2	Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle.....	12
4.2.1	Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund.....	12
4.2.2	Bodenuntersuchungen Feststoff	13
4.3	Teilfläche Aufschüttung Sägewerk.....	14
4.3.1	Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund.....	14
4.3.2	Bodenuntersuchungen Feststoff	14
4.3.3	Bodenuntersuchungen (Eluat).....	15
4.4	Teilfläche Lagerplätze und Halle Sägewerk.....	15
4.4.1	Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund.....	15
4.4.2	Bodenuntersuchungen Feststoff	15
4.4.3	Bodenuntersuchungen (Eluat).....	17
4.5	Flächenbefestigungen mit Asphalt.....	17
4.5.1	Asphaltuntersuchungen auf PAK.....	17
5	Zusammenfassende Bewertung	19
5.1	Allgemein	19
5.2	Einschätzung des Altlastenrisikos.....	20
5.3	Entsorgungsrelevante Bodenveränderungen.....	22

ABBILDUNGEN

<i>Abbildung 1: Lage des Untersuchungsobjekts</i>	5
<i>Abbildung 2: Imprägniertrog</i>	10
<i>Abbildung 2: Eigenverbraucher-Tankstelle</i>	12

TABELLEN

<i>Tabelle 1: Standortdaten</i>	6
<i>Tabelle 2: Untergrundaufschlüsse</i>	7
<i>Tabelle 3: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - Imprägnierung</i>	11
<i>Tabelle 4: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Eluat - Imprägnierung</i>	11
<i>Tabelle 5: Organoleptische Auffälligkeiten - EVT</i>	12
<i>Tabelle 6: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - EVT</i> ..	13
<i>Tabelle 7: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - Aufschüttung Sägewerk</i>	14
<i>Tabelle 8: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - Lagerplätze Sägewerk und Halle</i>	15
<i>Tabelle 9: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Eluat - Lagerplätze Sägewerk und Halle</i>	17
<i>Tabelle 10: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - Flächenbefestigung Asphalt</i>	18
<i>Tabelle 10: Zusammenfassende Bewertung n. BBodSchV - Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	21
<i>Tabelle 10: Zusammenfassende Bewertung n. BBodSchV - Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	21

ANLAGEN

Anlage 1 :	Detailplan Imprägnierung mit Lagerplätzen und Halle und Tankstelle mit Aufschüttung
Anlage 2:	Sondierprofile
Anlage 3:	Laborberichte

Verzeichnis der Abkürzungen

µg	Mikrogramm
µl	Mikroliter
AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe
ALVF	Altlastverdachtfläche
BaP	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Aromaten)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DK	Deponieklasse n. DepV
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
FRIDU	Flächenrisiko-Detailuntersuchung
Gbf	Güterbahnhof
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
HK	Handlungskategorie
k.A.	keine Angabe möglich
k _f	Durchlässigkeitsbeiwert
KF	Kontaminationsfläche
kg	Kilogramm
KRB	Kleinrammbohrung
l	Liter
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
l _{fm}	laufende Meter
LHKW	Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
mg	Milligramm
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
ml	Milliliter
mm	Millimeter
MTBE	Methyl-tert-butylether
n.b.	nicht bestimmbar
n.n.	nicht nachweisbar
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle
RKS	Rammkernsondierung
RKB	Rammkernbohrung
SBV	schädliche Bodenveränderung
TS	Trockensubstanz
TWSG	Trinkwasserschutzgebiet
u.d.B.	unterhalb der Bestimmungsgrenze
u. GOK	unter Geländeoberkante
ü.NN	über Normal Null
VF	Verdachtsfläche
VwV Ba Wü	Verwaltungsvorschrift Baden-Württemberg
VwV Bodenmaterial	VwV zur Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 03/2007, UM B.-W
WGK	Wassergefährdungsklasse
WSG	Wasserschutzgebiet
Zn	Zink

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung - Zielsetzung

Im Auftrag der freiraum3 GmbH & Co. KG wurde ein Untersuchungsprogramm aufgestellt. Dieses wurde, wo erforderlich, aufgrund der örtlichen Verhältnisse angepasst und abgestimmt. Die Untersuchungen hatten das Ziel durch orientierende Bodenuntersuchungen die Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz des betreffenden Flurstücks im Vorfeld eine Bebauung zu untersuchen und zu bewerten.

Einen Übersichtslageplan zeigt die nachfolgende Abbildung.

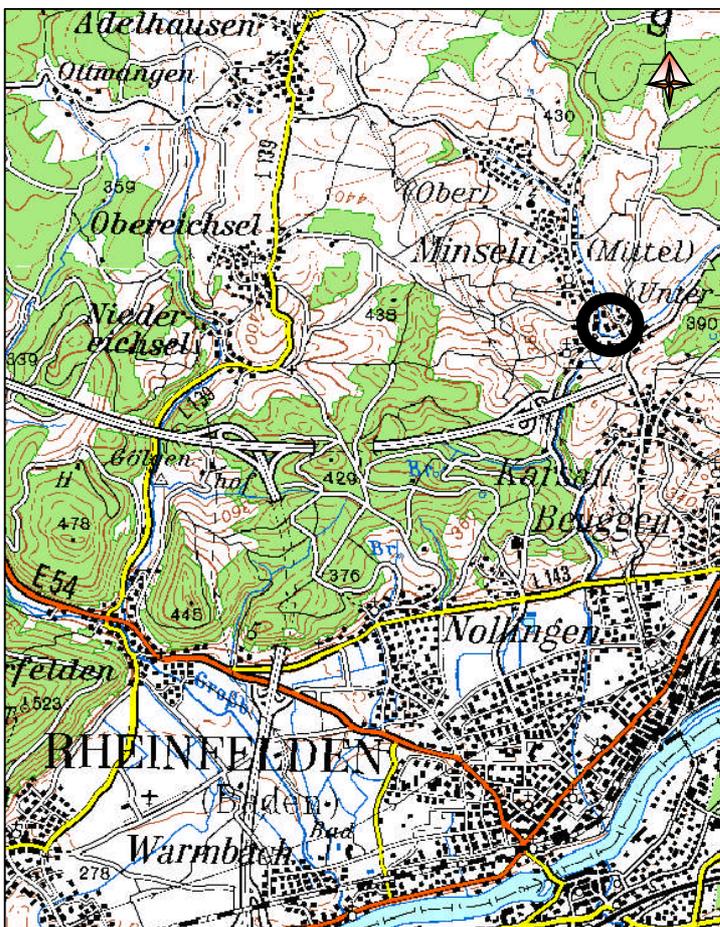


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsobjekts

1.2 Verwendete Unterlagen

- [1] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 01.03.1999, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.06.1999, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- [3] Amtsermittlung bei altlastverdächtigen Flächen nach § 9 Abs. 1 BBodSchG, LUBW; Band 39, 2005.

- [4] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial- Stand: 14. März 2007.

1.3 Beteiligte

- Gutachter / Fachtechnische Betreuung: dplan gmbh / Lörrach
- Rammkernsondierungen: Terraq GmbH / Ölbronn-Dürrn
- Analytik: CIP GmbH / Pforzheim

2 Standortbeschreibung

2.1 Standortkurzbeschreibung und Standortsituation

Die ermittelten Standortdaten sind in Auszügen in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Standortdaten

Stadt / Gemeinde	: Rheinfelden
Teilgemeinde	: Minseln
Straße	: Weiherstraße
Flurstück-Nr.	: 4022
TK 25	: 8412
Koordinaten	: RW ³⁴ 09435/ HW ⁵⁴ 73726
Mittlere Höhe ü. NN	: ca. 340 m
Fläche	: ca. 15.300 m ²
Branche	: Sägewerk mit Imprägnierung und Eigenverbrauchertankstelle (Diesel) mit unterirdischem Tank
Produktionsbeschreibung	: Sägewerk, Imprägnierung, Tankstelle
Verwendete Stoffgruppen	: Chromhaltige Imprägniermittel, MKW
Geologie / Untergrund	: Auelehm über Gerölllagen; Grundwasserleiter Oberer Muschelkalk
Lage zum Wasserschutzgebiet	: außerhalb

2.2 Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

Die Rammkernsondierungen (vgl. Anlage 2) ergaben, dass der Untergrund zunächst von Auffüllungen (0,8 -1,8 mächtig) gebildet wird; diese enthalten auch Bauschuttreste. Darunter folgt zunächst eine rd. 2m mächtige bindige Schluffschicht (Auelehm), dann eine steinig-kiesige, sandige Schicht (vermutlich Mühlbachschotter).

Grundwasser oder Schichtwasser wurde nicht angetroffen.

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten.

3 Untersuchungsprogramm

3.1 Durchgeführte Untersuchungen

Es wurden insgesamt 26 Aufschlüsse hergestellt (vgl. nachfolgende Tabelle und Lageplan Anlage 1).

Tabelle 2: *Untergrundaufschlüsse*

Rechtswert	Hochwert	Bezeichnung	GOK m ü. NN	Tiefe m	Mächtigkeit Auffüllungen m
3409507,725	5273694,766	RKB1-TS	339,682	3,90	1,30
3409502,440	5273692,697	RKB2-TS	339,914	4,00	1,50
3409507,146	5273691,718	RKB3-TS	339,582	3,00	0,80
3409510,485	5273693,829	RKB4-TS	339,606	4,00	1,90
3409476,789	5273727,243	RKB1-AUF	343,444	2,50	1,10
3409423,900	5273701,151	RKB1-IMP-E	338,495	3,00	0,90
3409427,332	5273695,525	RKB2-IMP-E	338,456	3,00	1,80
3409430,550	5273693,236	RKB3-IMP-E	338,447	3,00	1,80
3409414,659	5273698,104	RKB1-IMP-W	338,194	3,00	1,10
3409416,625	5273692,507	RKB2-IMP-W	338,239	3,00	1,40
3409415,430	5273685,932	RKB3-IMP-W	337,993	3,00	0,80
Flächenmittelpunkt					
3409395	5273677	LP 1 (10 RKB)	-	-	-
3409483	5273669	LP 2 (8 RKB)	-	-	-
3409406	5273720	LP Halle (8 RKB)	-	-	-

Aus diesen Aufschlüssen wurden insgesamt 58 Proben analytisch auf Schadstoffe untersucht.

Auf dem Flurstück 4402 wurden 5 Teilflächen hinsichtlich Altlastenverdacht und/oder Verdacht auf entsorgungsrelevante Bodenbelastungen identifiziert und wie folgt untersucht:

1. Teilfläche Imprägnierung
2. Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle
3. Teilfläche Aufschüttung Sägewerk
4. Teilfläche Lagerplatz und Halle Sägewerk
5. Flächenbefestigungen mit Asphalt

Nachfolgend sind die Untersuchungsaufschlüsse und -umfänge für jede der 5 Teilflächen getrennt aufgeführt:

Imprägnierung mit zwei Trögen (Bezeichnung Imprägnierung West und Ost)	
Anzahl der Rammkernbohrungen: 6 Stück (Lage siehe Anlage 1)	
Untersuchte Proben mit Bezeichnung und untersuchten Parametern (Imp- E: Imprägnierung Ost, Imp-W: Imprägnierung West)	
Bezeichnung	Untersuchungsparameter
RKB 1 - Imp - W (0,00 - 1,10 m)	Chrom-VI (Eluat)
RKB 2 - Imp - W (0,00 - 1,40 m)	Chrom-VI (Eluat)
RKB 3 - Imp - W (0,00 - 0,80 m)	Chrom-VI (Eluat)
RKB 1 - Imp - E (0,00 - 0,90 m)	Chrom-VI (Eluat)
RKB 2 - Imp - E (0,00 - 1,10 m)	Chrom-VI (Eluat)
RKB 3 - Imp - E (0,10 - 1,00 m)	Chrom-VI (Eluat)
MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung	VwV Bodenmaterial
MP - RKB 1-3 - Imp W -Auffüllung	VwV Bodenmaterial

Tankstelle (Eigenverbraucher)		
Anzahl der Rammkernbohrungen: 4 Stück (Lage siehe Anlage 1)		
Untersuchte Proben mit Bezeichnung und untersuchten Parametern		
Bezeichnung	Untersuchungsparameter	
	Kohlenwasserstoffe, gesamt	Kohlenwasserstoffe, C10-C22
RKB 1-TS (0,00-0,40 m)	X	X
RKB 1-TS (0,40-1,30 m)	X	X
RKB 1-TS (1,30-1,90 m)	X	X
RKB 1-TS (1,90-3,20 m)	X	X
RKB 1-TS (3,20-3,90 m)	X	X
RKB 2-TS (0,00-1,50 m)	X	X
RKB 2-TS (1,50-2,40 m)	X	X
RKB 2-TS (2,40-3,00 m)	X	X
RKB 2-TS (3,00-4,00 m)	X	X
RKB 3-TS (0,10-0,80m)	X	X
RKB 3-TS (0,80-1,50m)	X	X
RKB 3-TS (1,50-2,50m)	X	X
RKB 3-TS (2,50-3,00m)	X	X
RKB 4-TS (0,10-0,50m)	X	X
RKB 4-TS (0,50-1,50m)	X	X

RKB 4-TS (1,50-1,90m)	X	X
RKB 4-TS (1,90-3,00m)	X	X
RKB 4-TS (3,00-3,40m)	x	x

Aufschüttung Sägewerkgrundstück

Anzahl der Rammkernbohrungen: 1 Stück (Lage siehe Anlage 1)
 Untersuchte Proben mit Bezeichnung und untersuchten Parametern

Bezeichnung	Untersuchungsparameter
RKB 1-Aufschüttung	VwV Bodenmaterial

Lagerplatz Sägewerk

Anzahl der Rammkernbohrungen: 3 Stück (Lage siehe Anlage 1)
 Untersuchte Proben mit Bezeichnung und untersuchten Parametern (Imp- E: Imprägnierung Ost, Imp-W: Imprägnierung West):

Bezeichnung	Untersuchungsparameter
MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)	VwV Bodenmaterial
MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)	VwV Bodenmaterial
MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)	VwV Bodenmaterial
MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	VwV Bodenmaterial
MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)	VwV Bodenmaterial
MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)	VwV Bodenmaterial

Flächenbefestigung Asphalt (Sägewerkgrundstück)

Anzahl der Rammkernbohrungen: 4 Stück (Lage siehe Anlage 1)
 Untersuchte Proben mit Bezeichnung und untersuchten Parametern:

Bezeichnung	Untersuchungsparameter
ASP - Zufahrt E, oben	PAK, 16-EPA
ASP - Zufahrt E, unten	PAK, 16-EPA
ASP - Zufahrt W	PAK, 16-EPA
ASP - Auffahrt	PAK, 16-EPA

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Teilfläche Imprägnierung

4.1.1 Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund

Die Sondierarbeiten erschlossen den Untergrund bis maximal 4 m Tiefe (vgl. Lageplan Anlage 1).



Abbildung 2: Imprägniertrog

Die anthropogene Auffüllung hatte eine Mächtigkeit von 0,8-1,8 (vgl. Tab. 2). Die Auffüllungen bestehen im Wesentlichen aus steinig, sandig-schluffigem Bodenmaterial mit Fremdbestandteilen in Form von Ziegelresten und Bauschuttbruchstücken.

Die Sondierungen waren geruchlich nicht auffällig.

4.1.2 Bodenuntersuchungen Feststoff

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalysen dargestellt. Die Einzelwerte können der Anlage 3, die Sondierprofile der Anlage 2 entnommen werden.

Die Prüfwerte (*BBodSchV*) sind in der folgenden Tabelle mit aufgeführt:

Tabelle 3: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - Imprägnierung

Bodenuntersuchungen Imprägnierung	Zuordnungsklasse n. VwV Bodenmaterial	Zuordnungsrelevante Parameter
MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung	Z1.1	Chrom ges. 140 mg/kg
MP - RKB 1-3 - Imp W -Auffüllung	Z0*	
Bodenuntersuchungen Imprägnierung		
<i>Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch Nutzungskategorie Wohngebiet)</i>	Einheit [mg/kg]	<i>Prüfwert / /Überschreitung Prüfwert</i>
MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung	Chrom gesamt: 140	400 //nein
	Arsen: 6,7, Blei:11, Cadmium: <0,4, Nickel: 17, Quecksilber: 0,15	50, 400, 20, 140, 20 // nein
MP - RKB 1-3 - Imp W -Auffüllung	31	nein
	Arsen: 11, Blei:14, Cadmium: <0,4, Nickel: 26, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 140, 20 // nein

In den untersuchten Bodenproben zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch durch chromhaltige Imprägniermittel.

Hinweise auf entsorgungsrelevante Belastungen ergaben sich im Bereich Imprägnierung Ost durch den geringfügig erhöhten Chromgehalt mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 nach VwV Bodenmaterial.

4.1.3 Bodenuntersuchungen (Eluat)

Es wurden Bodeneluatuntersuchungen auf Chrom(VI) durchgeführt.

Tabelle 4: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Eluat - Imprägnierung

Bodenuntersuchungen Imprägnierung	Chrom-VI (Eluat) Einheit [mg/L]	Bewertung
<i>Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Grundwasser)</i>	0,008	<i>Relevante Überschreitung Prüfwert</i>
RKB 1 - Imp - W (0,00 - 1,10 m)	<0,01	nein
RKB 2 - Imp - W (0,00 - 1,40 m)	<0,01	nein
RKB 3 - Imp - W (0,00 - 0,80 m)	<0,01	nein
RKB 1 - Imp - E (0,00 - 0,90 m)	<0,01	nein
RKB 2 - Imp - E (0,00 - 1,10 m)	<0,01	nein
RKB 3 - Imp - E (0,10 - 1,00 m)	<0,01	nein

In den untersuchten Eluaten der Bodenproben zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser durch chromhaltige Imprägniermittel.

4.2 Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle

4.2.1 Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund

Die Sondierarbeiten erschlossen den Untergrund bis maximal 4 m Tiefe (vgl. Lageplan Anlage 1).



Abbildung 3: Eigenverbraucher-Tankstelle

Die anthropogene Auffüllung hatte eine Mächtigkeit von 0,8-1,9 (vgl. Tab. 2). Die Auffüllungen bestehen im Wesentlichen aus steinig, sandig-schluffigem Bodenmaterial mit Fremdbestandteilen in Form von Bauschuttbruchstücken.

Die Sondierungen im Bereich der Tankstelle zeigten folgende geruchlichen Auffälligkeiten (vgl. Sondierprofile, Anlage 2):

Tabelle 5: Organoleptische Auffälligkeiten - EVT

Tankstelle (Eigenverbraucher)		
Bezeichnung	Organoleptische Auffälligkeiten	
	Deutlicher Geruch MKW	Leichter Geruch MKW
RKB 1-TS (0,00-0,40 m)	0,00 - 1,90 m	1,90 - 3,90 m
RKB 1-TS (0,40-1,30 m)		1,50 - 3,00 m
RKB 1-TS (1,30-1,90 m)	0,80-1,50 m	0,00 - 0,8 m; 1,50 - 2,50 m
RKB 1-TS (1,90-3,20 m)		1,50 - 1,90 m

4.2.2 Bodenuntersuchungen Feststoff

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalysen dargestellt. Die Einzelwerte können der Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 6: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff - EVT

Bodenuntersuchungen Eigenverbraucher-Tankstelle	Kohlenwasserstoffe, gesamt Einheit [mg/kg]	Kohlenwasserstoffe, C10-C22 Einheit [mg/kg]	Bewertung BBodSchV	Bewertung Entsorgungsrelevanz
Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch)	Kein Prüfwert	Kein Prüfwert	Relevante Erhöhung	Zuordnungs-klasse*
RKB 1-TS (0,00-0,40 m)	3200	2500	ja	>Z2, DKI
RKB 1-TS (0,40-1,30 m)	3400	3300	ja	>Z2, DKI
RKB 1-TS (1,30-1,90 m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 1-TS (1,90-3,20 m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 1-TS (3,20-3,90 m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 2-TS (0,00-1,50 m)	90	<50	nein	Z0
RKB 2-TS (1,50-2,40 m)	410	350	nein	Z2
RKB 2-TS (2,40-3,00 m)	58	<50	nein	Z0
RKB 2-TS (3,00-4,00 m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 3-TS (0,10-0,80m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 3-TS (0,80-1,50m)	370	310	nein	Z2
RKB 3-TS (1,50-2,50m)	350	350	nein	Z2
RKB 3-TS (2,50-3,00m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 4-TS (0,10-0,50m)	170	100	nein	Z0
RKB 4-TS (0,50-1,50m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 4-TS (1,50-1,90m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 4-TS (1,90-3,00m)	<50	<50	nein	Z0
RKB 4-TS (3,00-3,40m)	<50	<50	nein	Z0

* nur auf MKW bezogen

In den untersuchten Bodenproben der Sondierung RKB 1-TS zeigen sich deutliche Hinweise auf eine Belastung der oberen Bodenschichten bis 1,3 m Tiefe mit Diesel. Im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch existieren keine Prüfwerte, weil MKW im Boden als toxikologisch relativ unbedenklich gelten. Eine geruchliche Auffälligkeit ist aber bereits im engeren Sinne als eine Prüfwertüberschreitung zu bewerten.

Die Ergebnisse der zur *RKB 1-TS* benachbarten Sondierungen *RKB 2-4-TS* mit einzelnen nur geringfügig erhöhten MKW-Konzentrationen deuten darauf hin, dass keine großflächigere Bodenbelastung zu erwarten ist; in Tiefen unterhalb 3,0 m lagen in allen 4 Sondierungen die MKW-Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze.

Es liegen entsorgungsrelevante Bodenbelastungen vor. Ab MKW-Konzentrationen > 1000 mg/kg liegen entsorgungsrelevante Bodenbelastung im Bereich DKI vor.

4.3 Teilfläche Aufschüttung Sägewerk

4.3.1 Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund

Im östlichen Bereich des Flurstücks befindet sich eine rd. 1000 m² große, aufgefüllte Fläche. Die dort niedergebrachte Sondierung *RKB 1-Auf* erschloss den Untergrund bis 2,5 m Tiefe (vgl. Lageplan Anlage 1).

Die anthropogene Auffüllung hatte eine Mächtigkeit von 1,1 m (vgl. Tab. 2). Die Auffüllung besteht im Wesentlichen aus steinig, sandig-schluffigem Bodenmaterial mit Fremdbestandteilen in Form von Bauschuttbruchstücken.

Die Sondierung war geruchlich nicht auffällig.

4.3.2 Bodenuntersuchungen Feststoff

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalyse dargestellt. Die Einzelwerte können der Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 7: *Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff – Aufschüttung Sägewerk*

Bodenuntersuchungen Aufschüttung Sägewerk	Zuordnungsklasse n. VwV Bodenmaterial	Zuordnungsrelevante Parameter
RKB 1-Aufschüttung	Z 2	PAK 11,9 mg/kg, BaP 1 mg/kg
Bodenuntersuchungen Aufschüttung Sägewerk		
<i>Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch Nutzungskategorie Wohngebiet)</i>	Einheit [mg/kg]	<i>Prüfwert / /Überschreitung Prüfwert</i>
RKB 1-Aufschüttung	Chrom gesamt: 33	400 // nein
	Benzo(a)pyren: 1	4 // nein
	Arsen: 12, Blei:53, Cadmium: <0,4, Nickel: 23, Quecksilber: 0,12	50, 400, 20, 140, 20 // nein

In der untersuchten Bodenprobe zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch.

Deutliche Hinweise auf entsorgungsrelevante Belastungen in der 1,1 m mächtigen Auffüllung ergaben sich durch die deutlich erhöhte Konzentration an PAK und dem PAK-Einzelstoff Benz(a)pyren mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 2 nach VwV Bodenmaterial.

4.3.3 Bodenuntersuchungen (Eluat)

In den nach VwV Bodenmaterial untersuchten Eluaten der Bodenprobe RKB 1-Aufschüttung zeigen sich keine Überschreitungen der Prüfwerte des Wirkungspfades Boden-Grundwasser.

4.4 Teilfläche Lagerplätze und Halle Sägewerk

4.4.1 Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund

Auf den Flächen Lagerplatz 1 und 2 sowie LP Halle (s. Lageplan Anlage 1) wurden aus mehreren Sondierbohrungen bis 1m Tiefe Proben entnommen (LP1: 10 RKB; LP Halle und LP 2: je 8 RKB). Die Auffüllmächtigkeit betrug lediglich 0,5 m auf LP 1 und LP 2 sowie 0,3 m in LP Halle.

Die Auffüllungen bestehen im Wesentlichen aus steinig, sandig-schluffigem Bodenmaterial ohne nennenswertem Anteil an Fremdbestandteilen.

Die Sondierungen waren geruchlich nicht auffällig.

4.4.2 Bodenuntersuchungen Feststoff

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalysen dargestellt. Die Einzelwerte können der Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 8: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff – Lagerplätze Sägewerk und Halle

	Bodenuntersuchungen Lagerplätze Sägewerk und Halle	Zuordnungsklasse n. VwV Bodenmaterial	Zuordnungsrelevante Parameter
	LP1		
LP1	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)	Z0*	
	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)	Z0*	
LP2	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)	Z0*	
	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	Z1.1	Arsen 16 mg/kg
Halle	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)	>Z2	Chrom Eluat 69 µg/L
	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)	Z0*	
			...

	Bodenuntersuchungen Lagerplätze Sägewerk und Halle	Ergebnis	
	Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch Nutzungskategorie Wohngebiet)	Einheit [mg/kg]	Prüfwert / /Überschreitung Prüfwert
LP1	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)	38	nein
		Arsen: 7,3, Blei:20, Cadmium: <0,4, Nickel: 16, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 140, 20 // nein
	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)	34	nein
		Arsen: 15, Blei:27, Cadmium: <0,4, Nickel: 33, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 140, 20 // nein
LP2	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)	33	nein
		Arsen: 11, Blei:45, Cadmium: <0,4, Nickel: 16, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 140, 20 // nein
	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	35	nein
		Arsen: 16, Blei:29, Cadmium: <0,4, Nickel: 34, Quecksilber: 0,12	50, 400, 20, 140, 20 // nein
Halle	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)	100	nein
		Arsen: 16, Blei:30, Cadmium: <0,4, Nickel: 30, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 140, 20 // nein
	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)	31	nein
		Arsen: 13, Blei:23, Cadmium: <0,4, Nickel: 30, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 140, 20 // nein

In den untersuchten Bodenproben zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch.

Deutliche Hinweise auf entsorgungsrelevante Belastungen ergaben für die Auffüllmaterialien von 0,5m Mächtigkeit innerhalb der *Halle* durch die deutlich erhöhte Konzentration an Chrom im Eluat mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z 2 nach VwV Bodenmaterial.

4.4.3 Bodenuntersuchungen (Eluat)

In den nach VwV Bodenmaterial untersuchten Eluaten der Bodenproben zeigen sich im Hinblick auf die Prüfwerte des Wirkungspfades Boden-Grundwasser folgende Ergebnisse.

Tabelle 9: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Eluat – Lagerplätze Sägewerk und Halle

	Bodenuntersuchungen Lagerplatz Sägewerk	Chrom gesamt Einheit [mg/L]	Chrom VI Einheit [mg/L]	
	Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Grundwasser)	0,05	0,008	Überschreitung Prüfwert
LP1	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)	<0,05	<0,01	nein
	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)	<0,05	<0,01	nein
LP2	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)	<0,05	<0,01	nein
	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	<0,05	<0,01	nein
Halle	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)	0,069	0,06	ja
	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)	<0,05	<0,01	nein

In den untersuchten Eluaten der Bodenproben zeigen sich in der Probe *MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)* deutliche Prüfwertüberschreitungen des Wirkungspfades Boden-Grundwasser für Chrom gesamt und vor allem Chrom VI (7-fache Überschreitung).

In der darunter entnommenen Probe aus 0,5-1,0 m werden die Prüfwerte für Chrom gesamt- und Chrom (VI) eingehalten. Dies deutet auf eine oberflächennahe Bodenbelastung im Bereich der Lagerhalle hin; da hier im Rahmen der orientierenden Untersuchung eine Mischbe- probung erfolgte, ist diese Aussage noch nicht abgesichert.

In allen 6 Mischproben wurden für Arsen, Blei, Kupfer, Cadmium, Nickel, Quecksilber und Zink keine Überschreitungen der Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser festgestellt.

4.5 Flächenbefestigungen mit Asphalt

4.5.1 Asphaltuntersuchungen auf PAK

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Asphaltanalysen dargestellt. Die Einzelwerte können der Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 10: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff – Flächenbefestigung Asphalt

Bodenuntersuchungen	PAK, EPA	Benz(a)pyren	Teerstämmig oder bituminös (nicht teerstämmig)
<i>Richtwert für Teerstämmigkeit Asphalt</i>	25		
ASP - Zufahrt E, oben	2250	140	teerstämmig
ASP - Zufahrt E, unten	1,2	0,13	bituminös (nicht teerstämmig)
ASP - Zufahrt W	0,05	<0,02	bituminös (nicht teerstämmig)
ASP - Auffahrt	n.n.	<0,02	bituminös (nicht teerstämmig)
ASP - Vorplatz	0,21	<0,02	bituminös (nicht teerstämmig)

In der Probe „ASP-Zufahrt E, oben“ sind deutlich erhöhte Konzentration an PAK und dem PAK-Einzelstoff Benz(a)pyren in der untersuchten Probe nachgewiesen.

In einer von insgesamt fünf Asphaltproben liegt teerstämmiger Ausbaupasphalt vor; die anderen Proben sind als bitumenstämmig zu bezeichnen.

5 Zusammenfassende Bewertung

5.1 Allgemein

Im Auftrag der freiraum³ GmbH & Co. KG wurde ein Untersuchungsprogramm aufgestellt. Dieses wurde, wo erforderlich, aufgrund der örtlichen Verhältnisse angepasst und abgestimmt. Die Untersuchungen hatten das Ziel durch orientierende Bodenuntersuchungen die Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz des betreffenden Flurstücks im Vorfeld eine Bebauung zu untersuchen und zu bewerten.

Auf dem Flurstück 4402 wurden 5 Teilflächen hinsichtlich Altlastenverdacht und Verdacht auf entsorgungsrelevante Bodenbelastungen identifiziert:

1. Teilfläche Imprägnierung
2. Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle
3. Teilfläche Aufschüttung Sägewerk
4. Teilfläche Lagerplätze und Halle Sägewerk
5. Flächenbefestigungen mit Asphalt

Es wurden insgesamt 26 Aufschlüsse bis maximal 4 m Tiefe hergestellt. Aus diesen Aufschlüssen wurden insgesamt 58 Proben analytisch auf Schadstoffe untersucht.

Teilfläche Imprägnierung

In den untersuchten Bodenproben zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch und Boden-Grundwasser durch chromhaltige Imprägniermittel.

Hinweise auf entsorgungsrelevante Belastungen ergaben sich im Bereich Imprägnierung Ost durch den geringfügig erhöhten Chromgehalt mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 nach VwV Bodenmaterial.

Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle

In den untersuchten Bodenproben der Sondierung *RKB 1-TS* zeigen sich deutliche Hinweise auf eine Belastung der oberen Bodenschichten bis 1,3 m Tiefe mit Diesel. Im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch existieren keine Prüfwerte, weil MKW im Boden als toxikologisch relativ unbedenklich gelten. Eine geruchliche Auffälligkeit ist aber bereits im engeren Sinne als eine Prüfwertüberschreitung zu bewerten.

Die übrigen Ergebnisse der 3 Sondierungen *RKB 2-4-TS* mit einzelnen nur geringfügig erhöhten MKW-Konzentrationen deuten darauf hin, dass keine großflächigere Bodenbelastung zu erwarten ist; in Tiefen unterhalb 3,0 m Lagen in allen 4 Sondierungen die MKW-Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze.

Es liegen lokal und oberflächennah entsorgungsrelevante Bodenbelastungen Bereich *DKI* vor.

Teilfläche Aufschüttung Sägewerk

In der untersuchten Bodenprobe zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch.

Deutliche Hinweise auf entsorgungsrelevante Belastungen in der 1,1 m mächtigen Auffüllung ergaben sich durch die deutlich erhöhte Konzentration an PAK und dem PAK-Einzelstoff Benz(a)pyren mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 2 nach VwV Bodenmaterial.

Teilfläche Lagerplatz und Halle Sägewerk

In den untersuchten Bodenproben zeigen sich keine Hinweise auf eine Belastung des Bodens im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch.

Deutliche Hinweise auf entsorgungsrelevante Belastungen ergaben für die Auffüllmaterialien von 0,5m Mächtigkeit innerhalb der *Halle* durch die deutlich erhöhte Konzentration an Chrom im Eluat mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z 2 nach VwV Bodenmaterial.

In den untersuchten Eluaten der Bodenproben Lageplatz Aufschüttung zeigen sich in der Probe *MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)* deutliche Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser für Chrom gesamt und vor allem Chrom VI (7-fache Überschreitung). In der darunter entnommenen Probe aus 0,5-1,0 m werden die Prüfwerte für Chrom gesamt- und Chrom (VI) eingehalten. Hier scheint eine oberflächennahe Bodenbelastung im Bereich der Lagerhalle vorzuliegen.

Flächenbefestigungen mit Asphalt

In einer von insgesamt fünf Asphaltproben liegt teerstämmiger Ausbauasphalt vor; die anderen Proben sind als bitumenstämmig zu bezeichnen.

5.2 Einschätzung des Altlastenrisikos

Entsprechend dem Charakter der orientierenden Untersuchungen sind Rückschlüsse aus den punktuellen Aufschlüssen auf eine größere Flächeneinheit mit hohen Unsicherheiten behaftet. Ein „nein“ in den Tabellen bedeutet demnach, dass sich aus den Analyseergebnissen der punktuellen Messungen keine Anhaltspunkte ableiten lassen. Insbesondere im Fall einer Neubebauung sollte eine erneute vertiefende Beprobung zur Absicherung der Befunde durchgeführt werden.

Zusammengefasst ergaben sich folgende teilflächenbezogenen Ergebnisse und Bewertungen:

Die Untersuchungsfläche „Flächenbefestigung mit Asphalt“ wird hier nicht betrachtet, da sie keine Altlastenrelevanz besitzt.

Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktaufnahme):

Tabelle 11: Zusammenfassende Bewertung n. BBodSchV - Wirkungspfad Boden-Mensch

Flächenbezeichnung	Anhaltspunkte für Prüfwertüberschreitungen, Wirkungspfad Boden-Mensch (Nutzung Wohnfläche)
1. Teilfläche Imprägnierung	nein
2. Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle	Ja , oberflächennah lokal hohe Konzentrationen an Kohlenwasserstoffen (Dieselöl) und teilweise starker MKW-Geruch
3. Teilfläche Aufschüttung Sägewerk	nein
4. Teilfläche Lagerplatz und Halle Sägewerk	nein

Es liegen insoweit für die Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle konkrete Anhaltspunkte für eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden–Mensch vor.

Wirkungspfad Boden - Grundwasser:

Insgesamt stellen die aufgeschlossenen Untergrundverhältnisse mit einer ca. 2 m mächtigen Schluffschicht (Auelehm) unter den Auffüllungen eine gute Schutzfunktion gegenüber dem darunterliegenden Grundwasser dar.

Tabelle 12: Zusammenfassende Bewertung n. BBodSchV - Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Flächenbezeichnung	Anhaltspunkte für Prüfwertüberschreitungen, Wirkungspfad Boden-Grundwasser
1. Teilfläche Imprägnierung	nein
2. Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle	Es wurden keine speziellen Eluatuntersuchungen durchgeführt. Die MKW Belastung ist oberflächennah ausgeprägt; zur Tiefe hin abnehmend -> Risiko für relevante Grundwasserbelastungen eher gering, aber derzeit nicht ausgeschlossen.
3. Teilfläche Aufschüttung Sägewerk	nein
4. Teilfläche Lagerplatz und Halle Sägewerk	LP 1: nein LP 2: nein LP Halle: ja Oberflächennah wurde Prüfwertüberschreitung für Chrom(VI) festgestellt

Es liegen insoweit für die Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle und Teilfläche Lagerhalle Sägewerk konkrete Anhaltspunkte für eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser vor.

Der **Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze** ist im vorliegenden Fall nicht relevant.

Fazit:

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse besteht aus unserer Sicht weiterer Handlungsbedarf für eine Detailuntersuchung im Bereich der Eigenverbrauchertankstelle und unterhalb der Halle sowie je nach vorgesehener Nutzung verdichtende Untersuchungen.

5.3 Entsorgungsrelevante Bodenveränderungen

Für das Vorliegen entsorgungsrelevanter Bodenveränderungen liegen Anhaltspunkte vor.

Zusammengefasst ergaben sich folgende teilflächenbezogenen Ergebnisse und Bewertungen:

Flächenbezeichnung	Entsorgungsrelevante Bodenveränderungen
1. Teilfläche Imprägnierung	Z 0 bis Z 1.1
2. Teilfläche Eigenverbraucher-Tankstelle	Lokal und oberflächennahe MKW-Belastung führen zu kann zu Einstufungen Z2 und DK I
3. Teilfläche Aufschüttung Sägewerk	Z 2
4. Teilfläche Lagerplatz und Halle Sägewerk	LP 1: nein LP 2: Z 1.1 LP Halle: < Z2

Für 3 der 4 Teilflächen liegen konkrete Anhaltspunkte für entsorgungsrelevante Bodenbelastungen von Z2 oder größer vor; diese können im Zuge einer Bebauung zu entsprechenden Mehrkosten führen.

Es werden hier detaillierte Untersuchungen zur Flächenausdehnung und Tiefererstreckung der Belastungen empfohlen.

Abschließende Bemerkungen:

Es sei abschließend darauf verwiesen, dass die o. g. Aussagen und Bewertungen auf orientierenden, stichprobenartigen Untersuchungen basieren. Eine flächenhaft abgesicherte Erkundung (Rasteruntersuchung) wurde nicht durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen Bereiche auf, in denen ggf. weitere Untersuchungen, gezielt und abgestimmt auf die vorgesehene Planung zu empfehlen sind.

Lörrach, 07.04.2017



Thomas Dobrinski, Dipl.-Geol.

Von der IHK Hochrhein-Bodensee
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für die Erkundung und Gefährdungsabschätzung
von Bodenverunreinigungen und Altlasten

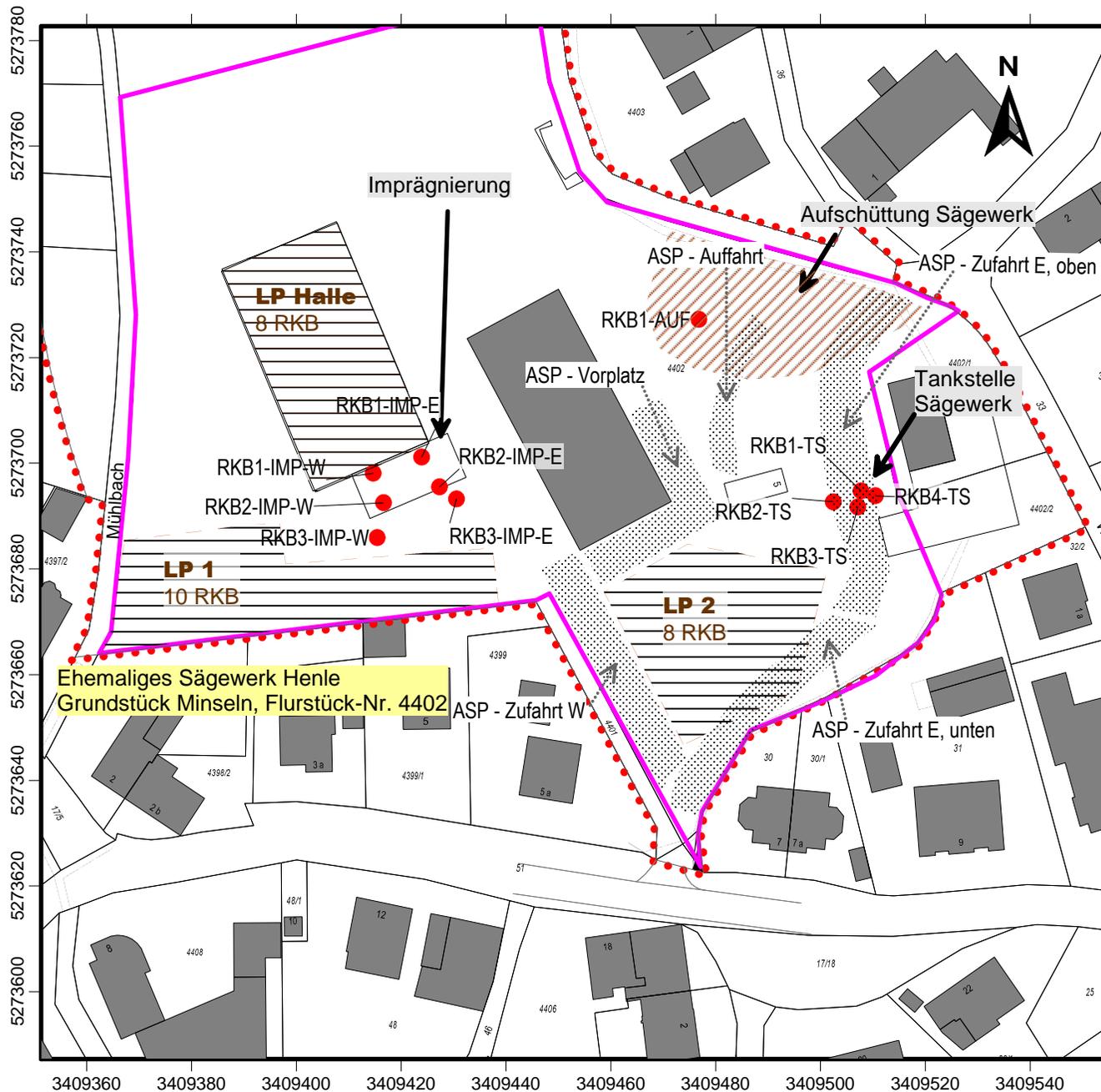


Stephan Denzel, Dipl.-Geol.

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger der IHK Karlsruhe
Altlasten, Schadensfälle und Sanierung
im Boden und Grundwasser.

Sachverständiger nach § 18 BBodSchG
für Boden-Grundwasser und Sanierung

Anlage 1



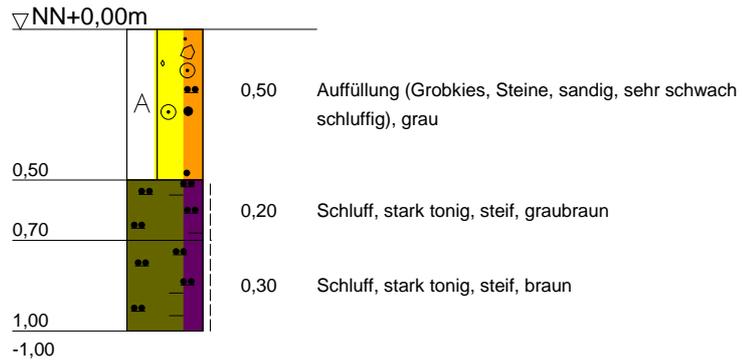
- - - Umgriff Erschließung Weihermatten
- Umgriff Untersuchungsflächen
- Rammkernsondierungen (RKS)
- Asphaltflächen
- Flächen von Mischproben
- Aufschüttung



freiraum³		freiraum ³ GmbH & Co. KG Käferholzweg 15 79650 Schopfheim	
Erschließung "Weihermatten, Rheinfelden-Minseln		doplan	
Orientierende Bodenuntersuchungen zur Klärung der Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz		dplan gmbh Spitalstraße 10 79539 Lörrach	
Lageplan		Projektnummer: 1 2017	Anlage: 1
		erstellt: 20.03.2017 dz	Index: -001

Anlage 2

Standard LP 1



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

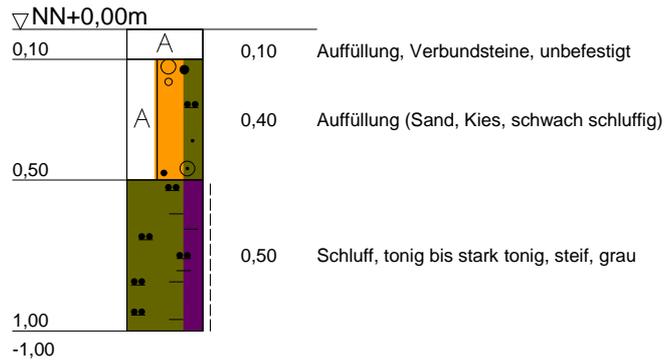
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

Standard LP 2



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

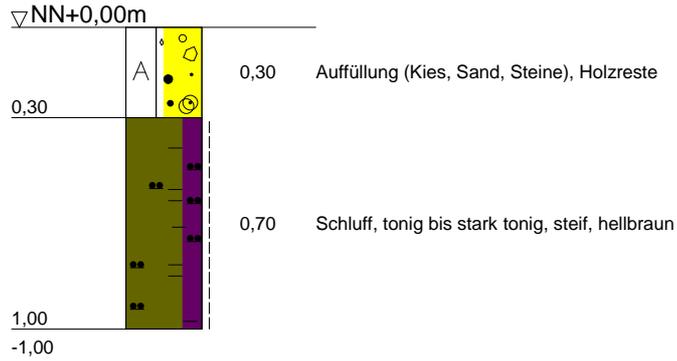
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

Standard LP Halle



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

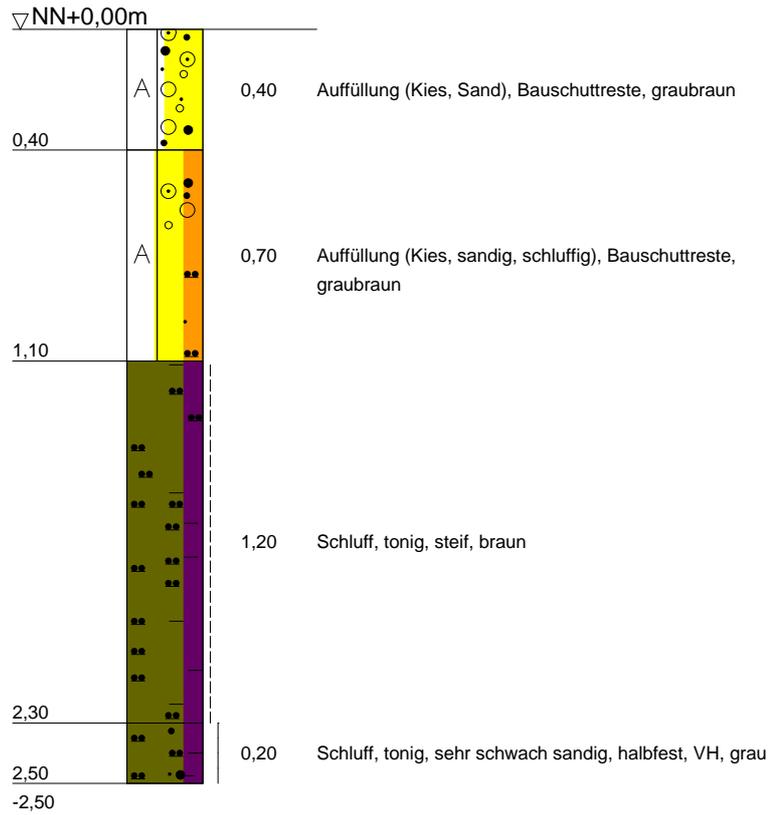
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 1 Aufschüttung



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

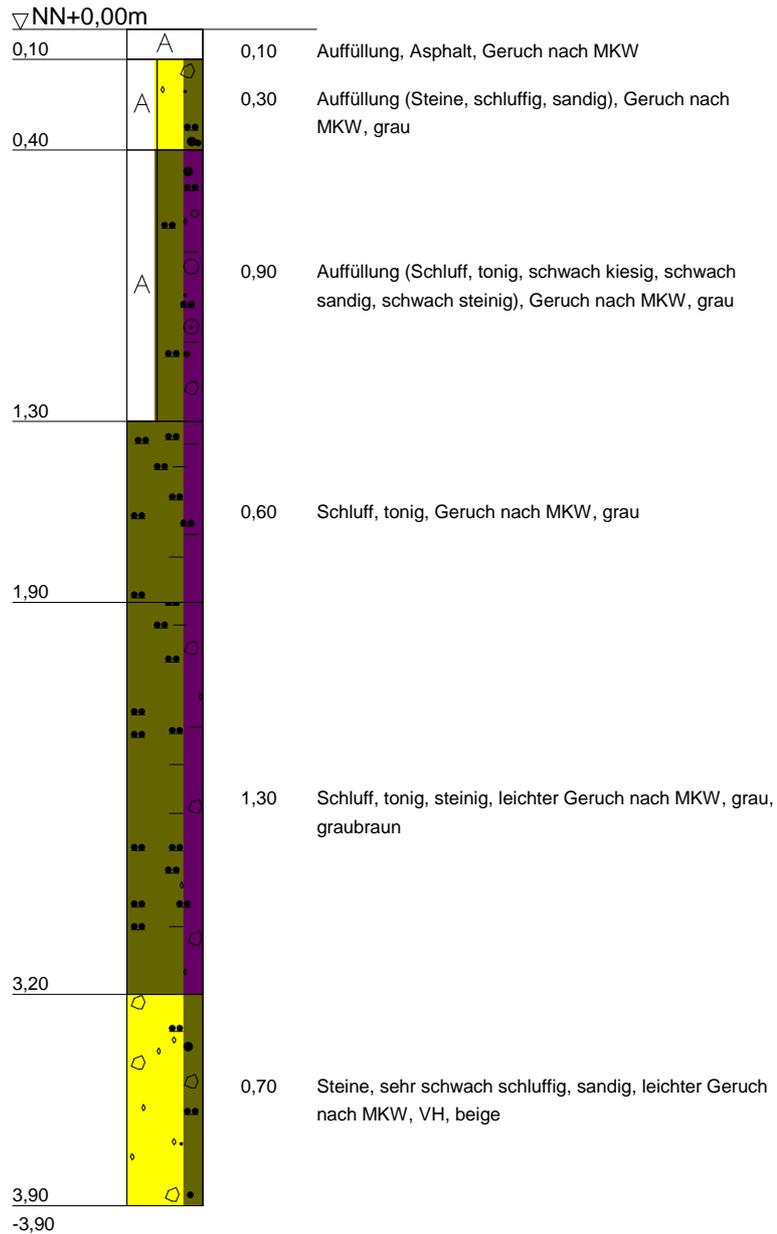
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 1 TS



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

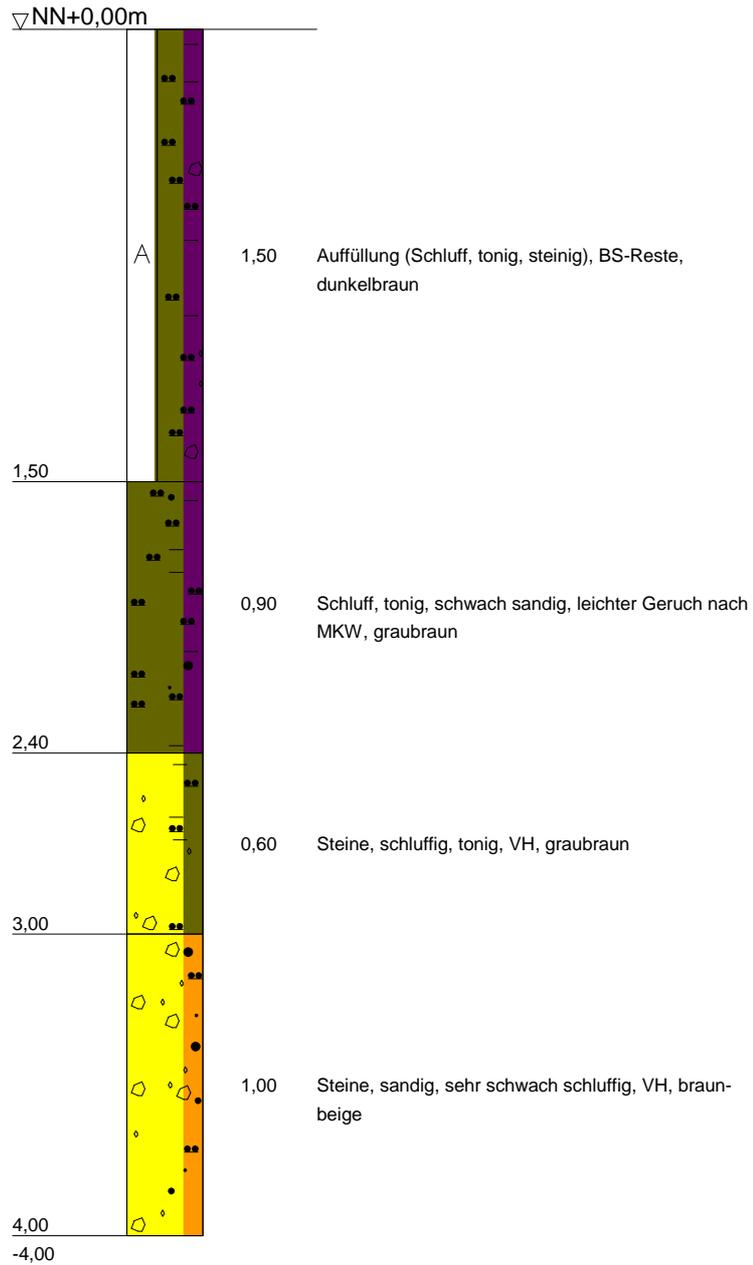
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 2 TS



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

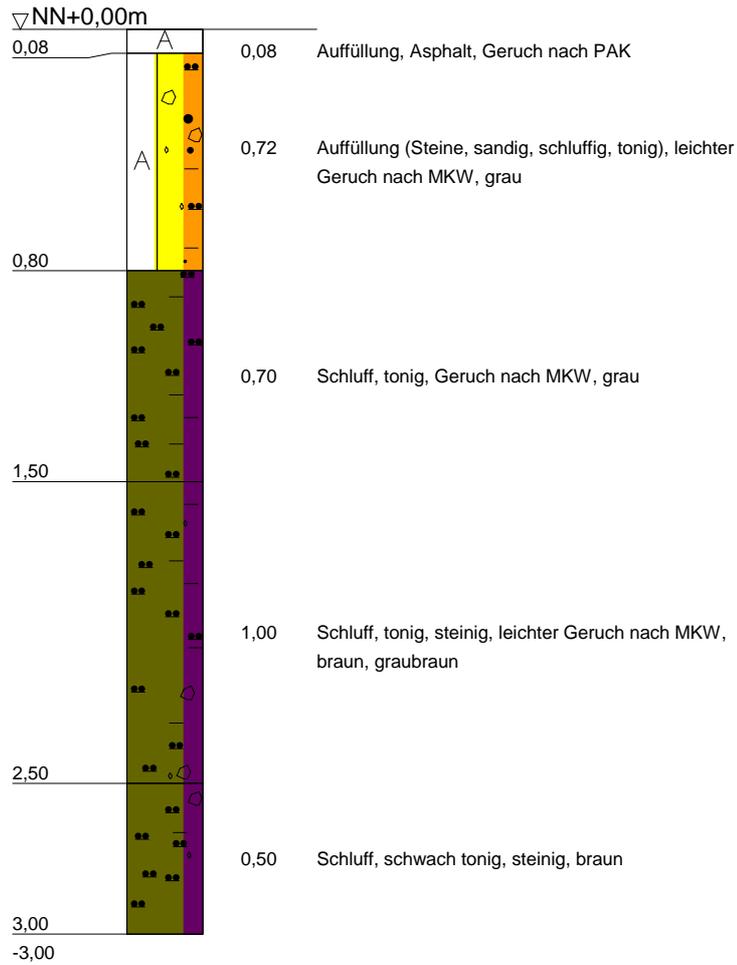
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 3 TS



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

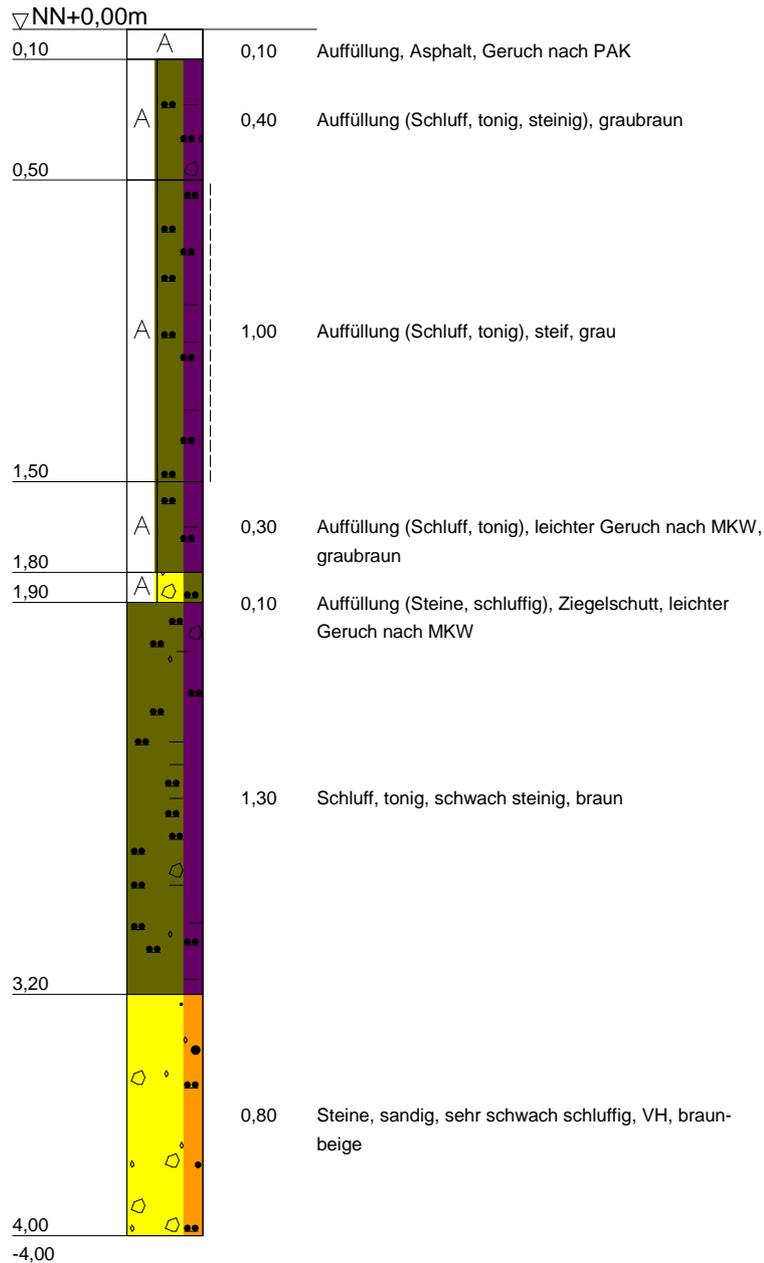
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 4 TS



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

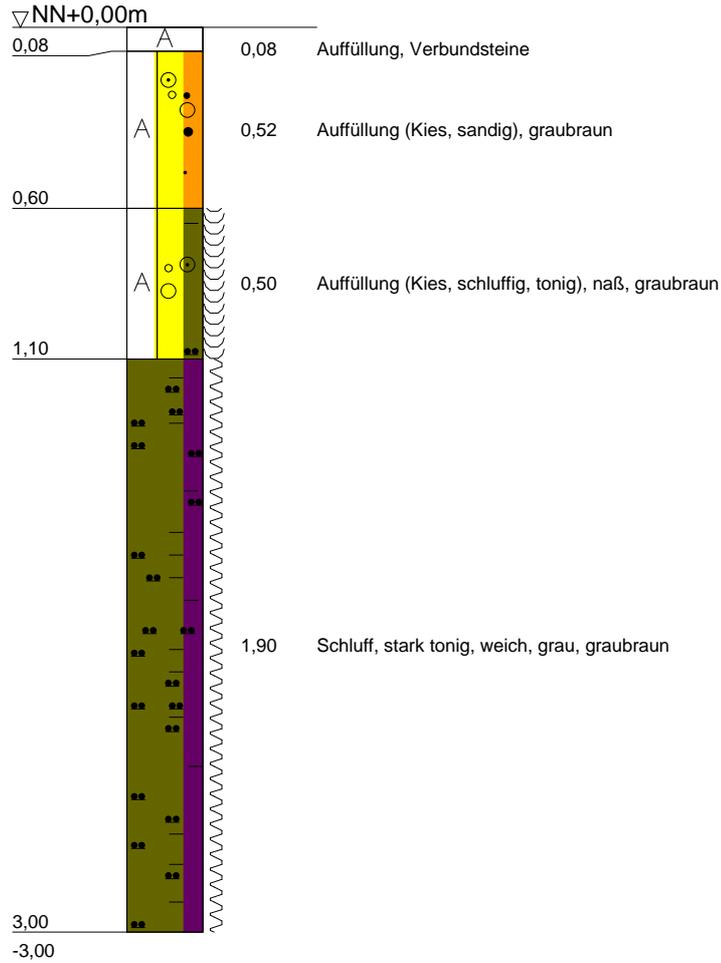
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 1 Imp W



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

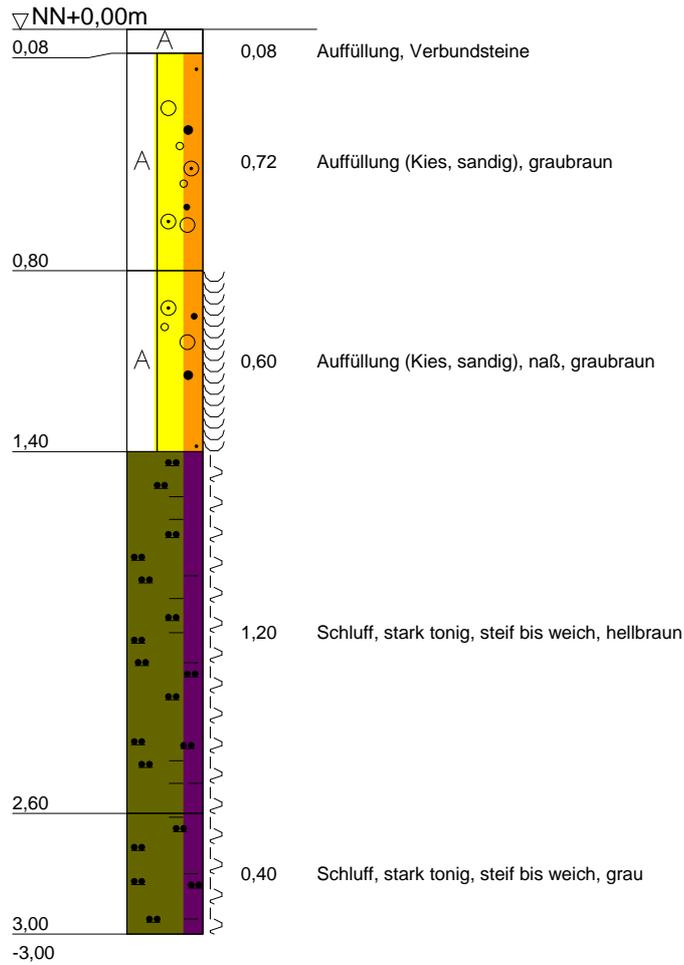
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 2 Imp W



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

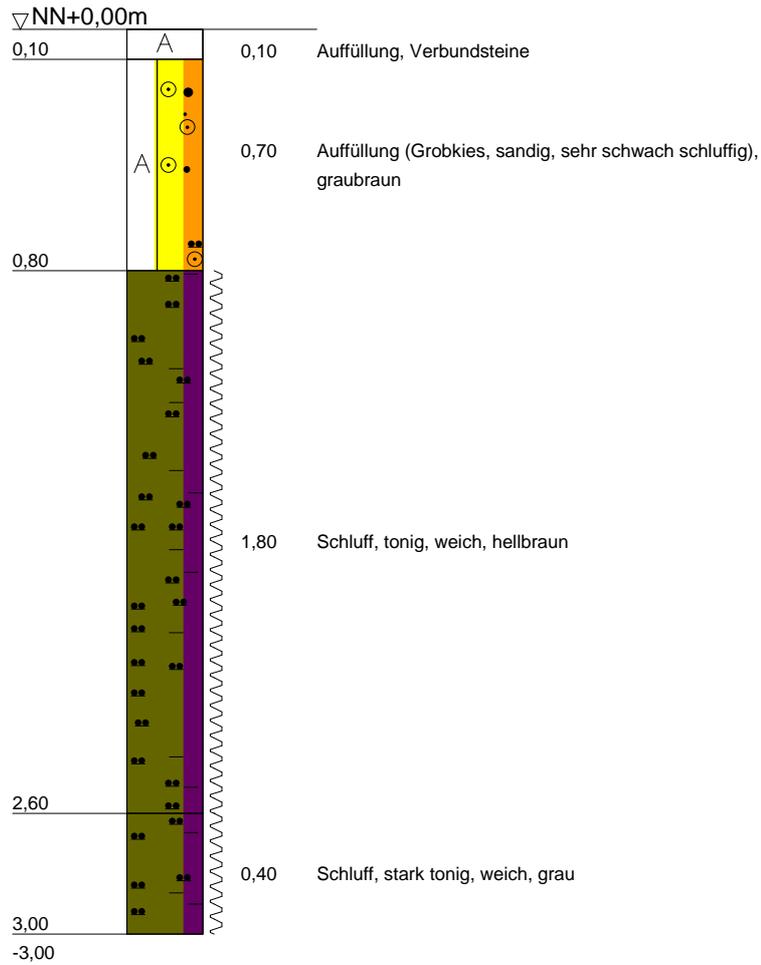
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 3 Imp W



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

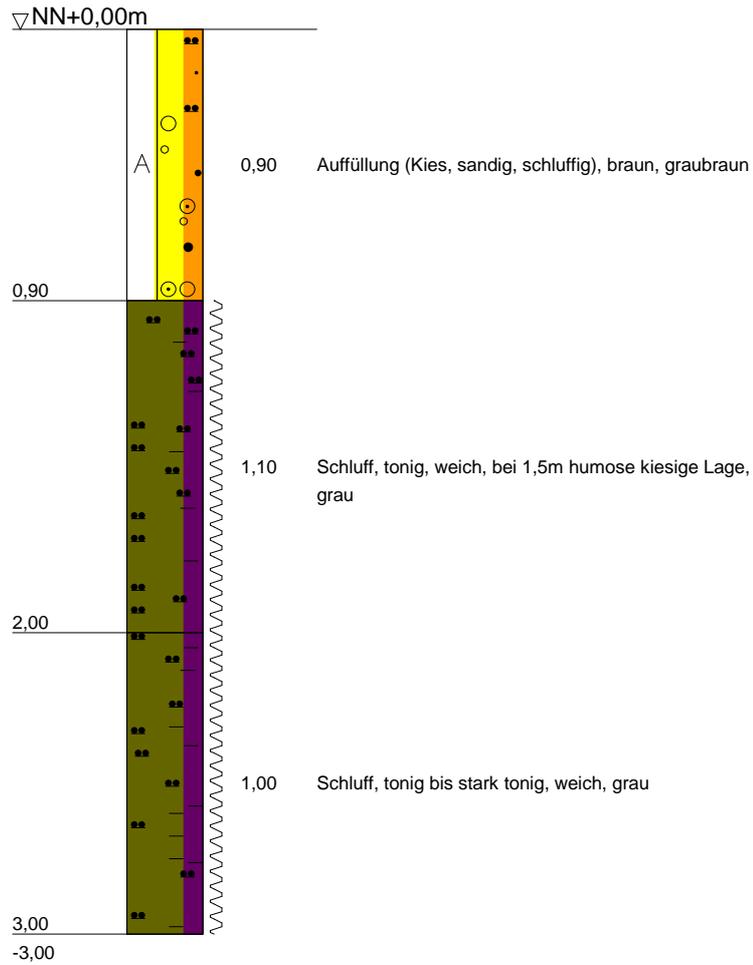
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 1 Imp E



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

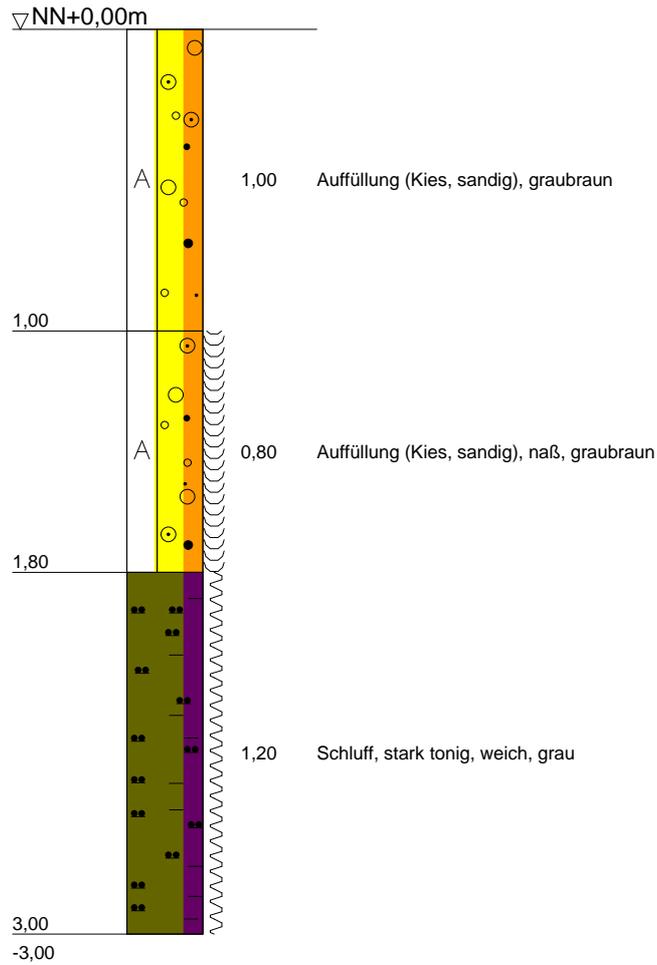
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 2 Imp E



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürren
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

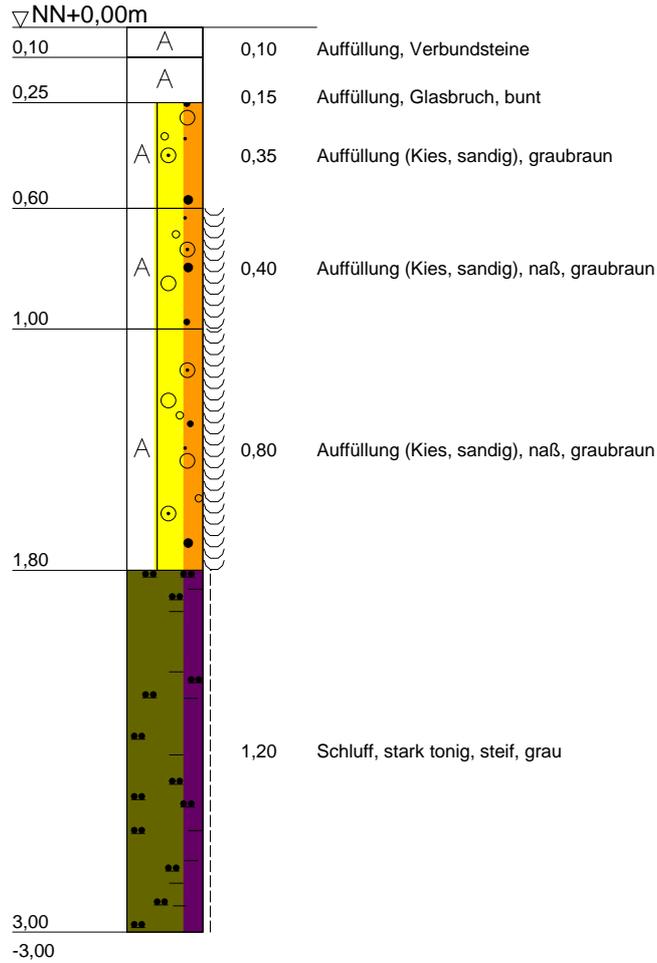
Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

RKB 3 Imp E



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

Hauptstr. 80
75248 Ölbronn-Dürrn
Tel. 7237 / 442 97-90
Fax 07237 / 442 97-91

Bauvorhaben:
Sägewerk Henle
Flst. 4402
Minseln

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

Projekt-Nr:

Datum: 22.02.2017

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: MF

Anlage 3

1. Teilfläche Imprägnierung

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Thomsen
Durchwahl: +49 6227 8 209 36
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005205-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030510-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-030510-01	
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005205-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030510-01
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	3200
Homogenisierung					27.02.2017
Feuchtegehalt			%	OS	17,23
Königswasser-Extrakt				TS	27.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-030510-01
Bezeichnung					MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Trockenrückstand			Gew%	OS	85,3

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-030510-01
Bezeichnung					MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Benzol	mg/kg	TS			<0,1
Toluol	mg/kg	TS			<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS			<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
Cumol	mg/kg	TS			<0,1
Styrol	mg/kg	TS			<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS			-/-

Summenparameter

Probe Nr.					17-030510-01
Bezeichnung					MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS			<0,1
EOX	mg/kg	TS			<0,5

Prüfbericht Nr.	CWA17-005205-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030510-01
Kohlenwasserstoff-Index		mg/kg	TS	220	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22		mg/kg	TS	<50	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.					17-030510-01
Bezeichnung					MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
PCB Nr. 28		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 52		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 101		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 118		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 138		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 153		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 180		mg/kg	TS	<0,01	
Summe der 6 PCB		mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)		mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB		mg/kg	TS	-/-	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.					17-030510-01
Bezeichnung					MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Dichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	-/-	
Im Königswasser-Extrakt					
Elemente					
Probe Nr.					17-030510-01
Bezeichnung					MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Arsen (As)		mg/kg	TS	6,7	
Blei (Pb)		mg/kg	TS	11	
Cadmium (Cd)		mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)		mg/kg	TS	140	
Kupfer (Cu)		mg/kg	TS	11	
Nickel (Ni)		mg/kg	TS	17	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	TS	0,15	
Thallium (Tl)		mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)		mg/kg	TS	44	

Prüfbericht Nr. **CWA17-005205-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030510-01
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,02	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,05	
Pyren	mg/kg	TS	0,04	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,02	
Chrysen	mg/kg	TS	0,02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,02	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,02	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,02	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,23	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030510-01
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
pH-Wert		W/E	8,3	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	95,0	

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				17-030510-01
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0	
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	2,2	

Elemente

Probe Nr.				17-030510-01
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005205-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030510-01				
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10		
Summenparameter					
Probe Nr.	17-030510-01				
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung				
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10		

Prüfbericht Nr. **CWA17-005205-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-005205-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
06.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-005205-1

Probe Nr.: 17-030510-01

Probe Bezeichnung: MP - RKB 1-3 - Imp E - Auffüllung

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5							6-12	5,5-12	8,3	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250							1500	2000	95	Z0
Chlorid	mg/l	30							50	100	<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50							100	150	2,2	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	6,7	Z0	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	11	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	140	Z1.1	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	11	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	17	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	0,15	Z0*	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	44	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5							10	20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	220	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	0,23	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,02	Z0	
Phenolindex	µg/l	20							40	100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005206-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030510-02				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-030510-02	
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr. **CWA17-005206-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**

Probe Nr.				17-030510-02
Manuelle Vorzerkleinerung				Nein
Brechen				Nein
Schneidmühle				Nein
Siebung				Nein
homogenisierte Laborprobe				Ja
vorbereitete Gesamtfraktion				Ja
Feinfraktion				Nein
Grobfraktion				Nein
Rückstellprobe	g			1000
Lufttrocknung (40°C)				Ja
Chemisch (Natriumsulfat)				Ja
Trocknung (105°C)				Ja
Gefriertrocknung				Nein
Mahlen				Ja
Schneiden				Nein
Manuell				Nein
Gesamtmasse der Originalprobe	g			2100
Homogenisierung				27.02.2017
Feuchtegehalt	%	OS		26,41
Königswasser-Extrakt		TS		27.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
Trockenrückstand	Gew%	OS		79,1

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
Benzol	mg/kg	TS		<0,1
Toluol	mg/kg	TS		<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS		<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS		<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS		<0,1
Cumol	mg/kg	TS		<0,1
Styrol	mg/kg	TS		<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS		-/-

Prüfbericht Nr. **CWA17-005206-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**
Summenparameter

Probe Nr.	17-030510-02		
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	17-030510-02		
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-030510-02		
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	17-030510-02		
Bezeichnung	MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung		
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	14
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	31
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	16

Prüfbericht Nr. **CWA17-005206-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**

Probe Nr.				17-030510-02
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	26	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)	mg/kg	TS	50	

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01	
Pyren	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,01	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
pH-Wert		W/E	8,1	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	73,0	

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0	
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	1,2	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005206-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Elemente

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10	

Summenparameter

Probe Nr.				17-030510-02
Bezeichnung				MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005206-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-005206-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
06.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-005206-1

Probe Nr.: 17-030510-02

Probe Bezeichnung: MP - RKB 1-3 - Imp W - Auffüllung

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5							6-12	5,5-12	8,1	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250							1500	2000	73	Z0
Chlorid	mg/l	30							50	100	<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50							100	150	1,2	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	11	Z0*	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	14	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	31	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	16	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	26	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	50	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5							10	20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<50	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	-/-	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<0,01	Z0	
Phenolindex	µg/l	20							40	100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005009-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030504-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1 - Imp - W (0,00 - 1,10 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	02.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-030504-01		
Bezeichnung	RKB 1 - Imp - W (0,00 - 1,10 m)		
Feuchtegehalt	%	OS	15,85
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	500
Frischmasse der Messprobe	g	OS	58,86

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030504-01		
Bezeichnung	RKB 1 - Imp - W (0,00 - 1,10 m)		
pH-Wert		W/E	9,3
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	54,0

Prüfbericht Nr. **CWA17-005009-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Elemente

Probe Nr.			17-030504-01
Bezeichnung			RKB 1 - Imp - W (0,00 - 1,10 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01

Prüfbericht Nr. **CWA17-005009-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Chrom (VI) in Wasser/Eluat

DIN 38405 D24^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4^A

Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 27888^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404-5^A

OS

Originalsubstanz

WE

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005010-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030504-02				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 2 - Imp - W (0,00 - 1,40 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	02.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.				17-030504-02
Bezeichnung				RKB 2 - Imp - W (0,00 - 1,40 m)
Feuchtegehalt	%	OS	9,82	
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	500	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	55,45	

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030504-02
Bezeichnung				RKB 2 - Imp - W (0,00 - 1,40 m)
pH-Wert		W/E	9,2	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	73,0	

Prüfbericht Nr. CWA17-005010-1 Auftrag Nr. CWA-01975-17 Datum 03.03.2017

Elemente

Probe Nr.			17-030504-02
Bezeichnung			RKB 2 - Imp - W (0,00 - 1,40 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01

Prüfbericht Nr. **CWA17-005010-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Chrom (VI) in Wasser/Eluat

DIN 38405 D24^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4^A

Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 27888^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404-5^A

OS

Originalsubstanz

WE

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005011-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030504-03				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 3 - Imp - W (0,00 - 0,80 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	02.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.				17-030504-03
Bezeichnung				RKB 3 - Imp - W (0,00 - 0,80 m)
Feuchtegehalt	%	OS	10,04	
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	500	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	55,58	

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030504-03
Bezeichnung				RKB 3 - Imp - W (0,00 - 0,80 m)
pH-Wert		W/E	8,8	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	72,0	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005011-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Elemente

Probe Nr.	17-030504-03		
Bezeichnung	RKB 3 - Imp - W (0,00 - 0,80 m)		
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01

Prüfbericht Nr. **CWA17-005011-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Chrom (VI) in Wasser/Eluat

DIN 38405 D24^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4^A

Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 27888^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404-5^A

OS

Originalsubstanz

WE

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005012-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030508-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1 - Imp - E (0,00 - 0,90 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	02.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.				17-030508-01
Bezeichnung				RKB 1 - Imp - E (0,00 - 0,90 m)
Feuchtegehalt	%	OS	13,86	
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	500	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	57,73	

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030508-01
Bezeichnung				RKB 1 - Imp - E (0,00 - 0,90 m)
pH-Wert		W/E	8,7	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	78,0	

Prüfbericht Nr. CWA17-005012-1 Auftrag Nr. CWA-01975-17 Datum 03.03.2017

Elemente

Probe Nr.			17-030508-01
Bezeichnung			RKB 1 - Imp - E (0,00 - 0,90 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01

Prüfbericht Nr. **CWA17-005012-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Chrom (VI) in Wasser/Eluat

DIN 38405 D24^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4^A

Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 27888^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404-5^A

OS

Originalsubstanz

WE

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
 Julia Weßling, Florian Weßling
 AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Thomsen
Durchwahl: +49 6227 8 209 36
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005013-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030508-02				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 2 - Imp - E (0,00 - 1,10 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	02.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-030508-02		
Bezeichnung	RKB 2 - Imp - E (0,00 - 1,10 m)		
Feuchtegehalt	%	OS	7,25
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	500
Frischmasse der Messprobe	g	OS	54,02

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030508-02		
Bezeichnung	RKB 2 - Imp - E (0,00 - 1,10 m)		
pH-Wert		W/E	9,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	61,5

Prüfbericht Nr. **CWA17-005013-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Elemente

Probe Nr.			17-030508-02
Bezeichnung			RKB 2 - Imp - E (0,00 - 1,10 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01

Prüfbericht Nr. **CWA17-005013-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Chrom (VI) in Wasser/Eluat

DIN 38405 D24^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4^A

Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 27888^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404-5^A

OS

Originalsubstanz

WE

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Thomsen
Durchwahl: +49 6227 8 209 36
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005014-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030508-03				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 3 - Imp - E (0,10 - 1,00 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	02.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-030508-03		
Bezeichnung	RKB 3 - Imp - E (0,10 - 1,00 m)		
Feuchtegehalt	%	OS	6,46
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	500
Frischmasse der Messprobe	g	OS	53,58

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030508-03		
Bezeichnung	RKB 3 - Imp - E (0,10 - 1,00 m)		
pH-Wert		W/E	9,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	45,3

Prüfbericht Nr. **CWA17-005014-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Elemente

Probe Nr.			17-030508-03
Bezeichnung			RKB 3 - Imp - E (0,10 - 1,00 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01

Prüfbericht Nr. **CWA17-005014-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Chrom (VI) in Wasser/Eluat

DIN 38405 D24^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4^A

Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 27888^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404-5^A

OS

Originalsubstanz

WE

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

2. Eigenverbraucher-Tankstelle

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005062-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1-TS (0,00-0,40 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-01		
Bezeichnung	RKB 1-TS (0,00-0,40 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	91,0

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-01		
Bezeichnung	RKB 1-TS (0,00-0,40 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	3.200
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	2.500

Prüfbericht Nr. **CWA17-005062-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005063-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-02				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1-TS (0,40-1,30 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-02		
Bezeichnung	RKB 1-TS (0,40-1,30 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	92,5

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-02		
Bezeichnung	RKB 1-TS (0,40-1,30 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	3.400
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	3.300

Prüfbericht Nr. **CWA17-005063-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465^A

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN EN ISO 16703^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkks auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Thomsen
Durchwahl: +49 6227 8 209 36
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005064-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-03				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1-TS (1,30-1,90 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-03		
Bezeichnung	RKB 1-TS (1,30-1,90 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	82,0

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-03		
Bezeichnung	RKB 1-TS (1,30-1,90 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005064-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005065-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-04				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1-TS (1,90-3,20 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-04		
Bezeichnung	RKB 1-TS (1,90-3,20 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	81,3

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-04		
Bezeichnung	RKB 1-TS (1,90-3,20 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005065-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005066-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-05				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1-TS (3,20-3,90 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-05		
Bezeichnung	RKB 1-TS (3,20-3,90 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	83,9

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-05		
Bezeichnung	RKB 1-TS (3,20-3,90 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005066-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005067-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-06				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 2-TS (0,00-1,50 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-06		
Bezeichnung	RKB 2-TS (0,00-1,50 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	78,8

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-06		
Bezeichnung	RKB 2-TS (0,00-1,50 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	90
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005067-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465^A

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN EN ISO 16703^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005068-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-07				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 2-TS (1,50-2,40 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-07		
Bezeichnung	RKB 2-TS (1,50-2,40 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	80,3

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-07		
Bezeichnung	RKB 2-TS (1,50-2,40 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	410
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	350

Prüfbericht Nr. **CWA17-005068-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465^A

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN EN ISO 16703^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkks auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005069-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-08				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 2-TS (2,40-3,00 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-08		
Bezeichnung	RKB 2-TS (2,40-3,00 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	87,6

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-08		
Bezeichnung	RKB 2-TS (2,40-3,00 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	58
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005069-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005070-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030481-09				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 2-TS (3,00-4,00 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030481-09		
Bezeichnung	RKB 2-TS (3,00-4,00 m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	90,4

Summenparameter

Probe Nr.	17-030481-09		
Bezeichnung	RKB 2-TS (3,00-4,00 m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005070-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005071-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 3-TS (0,10-0,80m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-01		
Bezeichnung	RKB 3-TS (0,10-0,80m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	81,0

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-01		
Bezeichnung	RKB 3-TS (0,10-0,80m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005071-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005072-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-02				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 3-TS (0,80-1,50m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-02		
Bezeichnung	RKB 3-TS (0,80-1,50m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	78,0

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-02		
Bezeichnung	RKB 3-TS (0,80-1,50m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	370
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	310

Prüfbericht Nr. **CWA17-005072-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465^A

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN EN ISO 16703^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005073-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-03				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 3-TS (1,50-2,50m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-03		
Bezeichnung	RKB 3-TS (1,50-2,50m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	80,6

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-03		
Bezeichnung	RKB 3-TS (1,50-2,50m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	350
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	330

Prüfbericht Nr. **CWA17-005073-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005074-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-04				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 3-TS (2,50-3,00m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-04		
Bezeichnung	RKB 3-TS (2,50-3,00m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	82,4

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-04		
Bezeichnung	RKB 3-TS (2,50-3,00m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005074-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465^A

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN EN ISO 16703^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005075-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-05				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 4-TS (0,10-0,50m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-05		
Bezeichnung	RKB 4-TS (0,10-0,50m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	81,4

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-05		
Bezeichnung	RKB 4-TS (0,10-0,50m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	170
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	100

Prüfbericht Nr. **CWA17-005075-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005076-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-06				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 4-TS (0,50-1,50m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-06		
Bezeichnung	RKB 4-TS (0,50-1,50m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	78,4

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-06		
Bezeichnung	RKB 4-TS (0,50-1,50m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005076-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^A

OS
TS

Originalsubstanz
Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005077-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-07				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 4-TS (1,50-1,90m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-07		
Bezeichnung	RKB 4-TS (1,50-1,90m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	80,9

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-07		
Bezeichnung	RKB 4-TS (1,50-1,90m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005077-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005078-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-08				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 4-TS (1,90-3,00m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-08		
Bezeichnung	RKB 4-TS (1,90-3,00m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	83,6

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-08		
Bezeichnung	RKB 4-TS (1,90-3,00m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005078-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465^A

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN EN ISO 16703^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005079-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	03.03.2017
Probe Nr.	17-030488-09				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 4-TS (3,00-3,40m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-030488-09		
Bezeichnung	RKB 4-TS (3,00-3,40m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	80,8

Summenparameter

Probe Nr.	17-030488-09		
Bezeichnung	RKB 4-TS (3,00-3,40m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. **CWA17-005079-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **03.03.2017**

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)DIN ISO 11465^A
DIN EN ISO 16703^AOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

3. Teilfläche Aufschüttung Sägewerk

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005199-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030390-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	RKB 1-Aufschüttung				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	03.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-030390-01	
Bezeichnung	RKB 1-Aufschüttung	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005199-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030390-01
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	2100
Homogenisierung					27.02.2017
Feuchtegehalt			%	OS	6,34
Königswasser-Extrakt				TS	28.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-030390-01
Bezeichnung					RKB 1-Aufschüttung
Trockenrückstand			Gew%	OS	94,0

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-030390-01
Bezeichnung					RKB 1-Aufschüttung
Benzol	mg/kg	TS			<0,1
Toluol	mg/kg	TS			<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS			<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
Cumol	mg/kg	TS			<0,1
Styrol	mg/kg	TS			<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS			-/-

Summenparameter

Probe Nr.					17-030390-01
Bezeichnung					RKB 1-Aufschüttung
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS			0,15
EOX	mg/kg	TS			<0,5

Prüfbericht Nr.	CWA17-005199-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030390-01
Kohlenwasserstoff-Index		mg/kg	TS	63	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22		mg/kg	TS	<50	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.					17-030390-01
Bezeichnung					RKB 1-Aufschüttung
PCB Nr. 28		mg/kg	TS	<0,02	
PCB Nr. 52		mg/kg	TS	<0,02	
PCB Nr. 101		mg/kg	TS	<0,02	
PCB Nr. 118		mg/kg	TS	<0,02	
PCB Nr. 138		mg/kg	TS	<0,02	
PCB Nr. 153		mg/kg	TS	<0,02	
PCB Nr. 180		mg/kg	TS	<0,02	
Summe der 6 PCB		mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)		mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB		mg/kg	TS	-/-	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.					17-030390-01
Bezeichnung					RKB 1-Aufschüttung
Dichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	-/-	
Im Königswasser-Extrakt					
Elemente					
Probe Nr.					17-030390-01
Bezeichnung					RKB 1-Aufschüttung
Arsen (As)		mg/kg	TS	12	
Blei (Pb)		mg/kg	TS	53	
Cadmium (Cd)		mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)		mg/kg	TS	33	
Kupfer (Cu)		mg/kg	TS	27	
Nickel (Ni)		mg/kg	TS	23	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	TS	0,12	
Thallium (Tl)		mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)		mg/kg	TS	65	

Prüfbericht Nr. **CWA17-005199-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030390-01
Bezeichnung				RKB 1-Aufschüttung
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,07	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	0,09	
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,09	
Fluoren	mg/kg	TS	0,13	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,95	
Anthracen	mg/kg	TS	0,34	
Fluoranthren	mg/kg	TS	2,3	
Pyren	mg/kg	TS	1,7	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	1,3	
Chrysen	mg/kg	TS	1,2	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,95	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,45	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	1,00	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,17	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,62	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,62	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	11,9	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-030390-01
Bezeichnung				RKB 1-Aufschüttung
pH-Wert		W/E	8,9	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	66,0	

Elemente

Probe Nr.				17-030390-01
Bezeichnung				RKB 1-Aufschüttung
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01	
Arsen (As)	µg/l	W/E	6,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	9,4	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	5,3	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	25	

Prüfbericht Nr. **CWA17-005199-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **06.03.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-030390-01		
Bezeichnung	RKB 1-Aufschüttung		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	2,4

Summenparameter

Probe Nr.	17-030390-01		
Bezeichnung	RKB 1-Aufschüttung		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr.	CWA17-005199-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-005199-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
06.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-005199-1

Probe Nr.: 17-030390-01
 Probe Bezeichnung: RKB 1-Aufschüttung

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		8,9	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000		66	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100		<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150		2,4	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	12	Z0*	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	6	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	53	Z0*	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	9,4	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	33	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	27	Z0*	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	5,3	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	23	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	0,12	Z0*	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	65	Z0*	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	25	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	0,15	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	63	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	11,9	Z2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	1	Z2	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**4. Teilfläche Lagerplätze und Halle
Sägewerk**

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-004926-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.	17-029043-01				
Eingangsdatum	23.02.2017				
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.02.2017				
Untersuchungsende	01.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-029043-01	
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-004926-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-01
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	3400
Homogenisierung					23.02.2017
Feuchtegehalt			% OS	8,92	
Königswasser-Extrakt				TS	23.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-029043-01
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Trockenrückstand				Gew% OS	91,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-029043-01
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Benzol	mg/kg	TS	<0,1		
Toluol	mg/kg	TS	<0,1		
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1		
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
Cumol	mg/kg	TS	<0,1		
Styrol	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-		

Summenparameter

Probe Nr.					17-029043-01
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1		
EOX	mg/kg	TS	<0,5		

Prüfbericht Nr.	CWA17-004926-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-01
Kohlenwasserstoff-Index		mg/kg	TS	57	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22		mg/kg	TS	<50	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.					17-029043-01
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
PCB Nr. 28		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 52		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 101		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 118		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 138		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 153		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 180		mg/kg	TS	<0,01	
Summe der 6 PCB		mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)		mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB		mg/kg	TS	-/-	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.					17-029043-01
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Dichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	-/-	
Im Königswasser-Extrakt					
Elemente					
Probe Nr.					17-029043-01
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Arsen (As)		mg/kg	TS	7,3	
Blei (Pb)		mg/kg	TS	20	
Cadmium (Cd)		mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)		mg/kg	TS	38	
Kupfer (Cu)		mg/kg	TS	7,4	
Nickel (Ni)		mg/kg	TS	16	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)		mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)		mg/kg	TS	55	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004926-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-029043-01
Bezeichnung				MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,02	
Fluoren	mg/kg	TS	0,02	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,22	
Anthracen	mg/kg	TS	0,03	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,34	
Pyren	mg/kg	TS	0,27	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,15	
Chrysen	mg/kg	TS	0,20	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,22	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,09	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,15	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,03	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,13	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,20	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	2,1	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-029043-01
Bezeichnung				MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
pH-Wert		W/E	8,9	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	60,0	

Elemente

Probe Nr.				17-029043-01
Bezeichnung				MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01	
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	5,9	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004926-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-029043-01		
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	4,5

Summenparameter

Probe Nr.	17-029043-01		
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr.	CWA17-004926-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-004926-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
02.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-004926-1

Probe Nr.: 17-029043-01
 Probe Bezeichnung: MP- LP 1 -(0,00-0,50 m)

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		8,9	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000		60	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100		<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150		4,5	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	7,3	Z0	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	20	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	5,9	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	38	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	7,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	16	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	55	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	57	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	2,1	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,15	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-004927-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.	17-029043-02				
Eingangsdatum	23.02.2017				
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.02.2017				
Untersuchungsende	01.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-029043-02	
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004927-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**

Probe Nr.			17-029043-02
Brechen			Nein
Schneidmühle			Nein
Siebung			Nein
homogenisierte Laborprobe			Ja
vorbereitete Gesamtfraktion			Ja
Feinfraktion			Nein
Grobfraktion			Nein
Rückstellprobe	g		1000
Lufttrocknung (40°C)			Ja
Chemisch (Natriumsulfat)			Ja
Trocknung (105°C)			Ja
Gefriertrocknung			Nein
Mahlen			Ja
Schneiden			Nein
Manuell			Nein
Gesamtmasse der Originalprobe	g		3000
Homogenisierung			23.02.2017
Feuchtegehalt	%	OS	26,68
Königswasser-Extrakt		TS	23.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			17-029043-02
Bezeichnung			MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Trockenrückstand	Gew%	OS	78,9

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			17-029043-02
Bezeichnung			MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Cumol	mg/kg	TS	<0,1
Styrol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.			17-029043-02
Bezeichnung			MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5

Prüfbericht Nr.	CWA17-004927-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-02
Kohlenwasserstoff-Index		mg/kg	TS	<50	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22		mg/kg	TS	<50	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.					17-029043-02
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
PCB Nr. 28		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 52		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 101		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 118		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 138		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 153		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 180		mg/kg	TS	<0,01	
Summe der 6 PCB		mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)		mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB		mg/kg	TS	-/-	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.					17-029043-02
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Dichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	-/-	
Im Königswasser-Extrakt					
Elemente					
Probe Nr.					17-029043-02
Bezeichnung					MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Arsen (As)		mg/kg	TS	15	
Blei (Pb)		mg/kg	TS	27	
Cadmium (Cd)		mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)		mg/kg	TS	34	
Kupfer (Cu)		mg/kg	TS	19	
Nickel (Ni)		mg/kg	TS	33	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)		mg/kg	TS	0,44	
Zink (Zn)		mg/kg	TS	57	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004927-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-029043-02
Bezeichnung				MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,01	
Pyren	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,01	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,01	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-029043-02
Bezeichnung				MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
pH-Wert		W/E	7,5	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	49,0	

Elemente

Probe Nr.				17-029043-02
Bezeichnung				MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01	
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004927-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-029043-02		
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	1,9

Summenparameter

Probe Nr.	17-029043-02		
Bezeichnung	MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr. **CWA17-004927-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-004927-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
02.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-004927-1

Probe Nr.: 17-029043-02

Probe Bezeichnung: MP- LP 1 -(0,50-1,00 m)

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		7,5	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000		49	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100		<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150		1,9	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	15	Z0*	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	27	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	34	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	19	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	33	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	0,44	Z0*	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	57	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<50	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	0,01	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<0,01	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-004928-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.	17-029043-03				
Eingangsdatum	23.02.2017				
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.02.2017				
Untersuchungsende	01.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-029043-03	
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-004928-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-03
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	4200
Homogenisierung					23.02.2017
Feuchtegehalt			% OS	9,45	
Königswasser-Extrakt			TS	23.02.2017	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-029043-03
Bezeichnung					MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)
Trockenrückstand			Gew% OS	91,4	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-029043-03
Bezeichnung					MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)
Benzol	mg/kg	TS	<0,1		
Toluol	mg/kg	TS	<0,1		
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1		
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
Cumol	mg/kg	TS	<0,1		
Styrol	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-		

Summenparameter

Probe Nr.					17-029043-03
Bezeichnung					MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1		
EOX	mg/kg	TS	<0,5		

Prüfbericht Nr. **CWA17-004928-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**

Probe Nr.	17-029043-03		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	17-029043-03		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-029043-03		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	17-029043-03		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	45
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	33
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	8,3
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	16
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	57

Prüfbericht Nr. **CWA17-004928-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-029043-03
Bezeichnung				MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,02	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,08	
Pyren	mg/kg	TS	0,07	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,04	
Chrysen	mg/kg	TS	0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,03	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,05	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,03	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,04	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,48	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-029043-03
Bezeichnung				MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)
pH-Wert		W/E	8,2	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	55,0	

Elemente

Probe Nr.				17-029043-03
Bezeichnung				MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01	
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	5,1	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004928-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-029043-03		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	1,5

Summenparameter

Probe Nr.	17-029043-03		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr. **CWA17-004928-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf



Julian Thomsen
M.Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-004928-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
02.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-004928-1

Probe Nr.: 17-029043-03
 Probe Bezeichnung: MP- LP 2 -(0,00-0,50 m)

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12	8,2	Z0	
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000	55	Z0	
Chlorid	mg/l	30						50	100	<1	Z0	
Sulfat ²	mg/l	50						100	150	1,5	Z0	
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	11	Z0*	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	45	Z0*	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	5,1	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	33	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	8,3	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	16	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	57	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<50	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	0,48	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,05	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-004929-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.	17-029043-04				
Eingangsdatum	23.02.2017				
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.02.2017				
Untersuchungsende	01.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-029043-04	
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-004929-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-04
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	2600
Homogenisierung					23.02.2017
Feuchtegehalt			% OS	33,35	
Königswasser-Extrakt				TS	23.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-029043-04
Bezeichnung					MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)
Trockenrückstand			Gew% OS	75,0	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-029043-04
Bezeichnung					MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)
Benzol	mg/kg	TS	<0,1		
Toluol	mg/kg	TS	<0,1		
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1		
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
Cumol	mg/kg	TS	<0,1		
Styrol	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-		

Summenparameter

Probe Nr.					17-029043-04
Bezeichnung					MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,13		
EOX	mg/kg	TS	<0,5		

Prüfbericht Nr.	CWA17-004929-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.				17-029043-04	
Kohlenwasserstoff-Index		mg/kg	TS	<50	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22		mg/kg	TS	<50	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.				17-029043-04	
Bezeichnung				MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	
PCB Nr. 28		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 52		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 101		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 118		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 138		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 153		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 180		mg/kg	TS	<0,01	
Summe der 6 PCB		mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)		mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB		mg/kg	TS	-/-	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.				17-029043-04	
Bezeichnung				MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	
Dichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	-/-	
Im Königswasser-Extrakt					
Elemente					
Probe Nr.				17-029043-04	
Bezeichnung				MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)	
Arsen (As)		mg/kg	TS	16	
Blei (Pb)		mg/kg	TS	29	
Cadmium (Cd)		mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)		mg/kg	TS	35	
Kupfer (Cu)		mg/kg	TS	19	
Nickel (Ni)		mg/kg	TS	34	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	TS	0,12	
Thallium (Tl)		mg/kg	TS	0,45	
Zink (Zn)		mg/kg	TS	55	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004929-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	17-029043-04		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,03
Pyren	mg/kg	TS	0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,05

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-029043-04		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)		
pH-Wert		W/E	7,6
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	85,0

Elemente

Probe Nr.	17-029043-04		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)		
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr. **CWA17-004929-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-029043-04		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	1,0

Summenparameter

Probe Nr.	17-029043-04		
Bezeichnung	MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr.	CWA17-004929-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-004929-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
02.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-004929-1

Probe Nr.: 17-029043-04
 Probe Bezeichnung: MP- LP 2 -(0,50-1,00 m)

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12	7,6	Z0	
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000	85	Z0	
Chlorid	mg/l	30						50	100	<1	Z0	
Sulfat ²	mg/l	50						100	150	1	Z0	
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	16	Z1.1	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	29	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	35	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	19	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	34	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	0,45	Z0*	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	0,12	Z0*	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	55	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	0,13	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<50	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	0,05	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<0,01	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-004930-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.	17-029043-05				
Eingangsdatum	23.02.2017				
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.02.2017				
Untersuchungsende	01.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-029043-05	
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-004930-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-05
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	3000
Homogenisierung					23.02.2017
Feuchtegehalt			%	OS	14,85
Königswasser-Extrakt				TS	23.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-029043-05	
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)	
Trockenrückstand				Gew%	OS	87,1

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-029043-05
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
Benzol	mg/kg	TS			<0,1
Toluol	mg/kg	TS			<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS			<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
Cumol	mg/kg	TS			<0,1
Styrol	mg/kg	TS			<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS			-/-

Summenparameter

Probe Nr.					17-029043-05
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS			<0,1
EOX	mg/kg	TS			<0,5

Prüfbericht Nr.	CWA17-004930-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-05
Kohlenwasserstoff-Index		mg/kg	TS	110	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22		mg/kg	TS	<50	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.					17-029043-05
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
PCB Nr. 28		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 52		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 101		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 118		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 138		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 153		mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 180		mg/kg	TS	<0,01	
Summe der 6 PCB		mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)		mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB		mg/kg	TS	-/-	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.					17-029043-05
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
Dichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	TS	<0,1	
Tetrachlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlormethan		mg/kg	TS	<0,1	
Trichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	-/-	
Im Königswasser-Extrakt					
Elemente					
Probe Nr.					17-029043-05
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
Arsen (As)		mg/kg	TS	16	
Blei (Pb)		mg/kg	TS	30	
Cadmium (Cd)		mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)		mg/kg	TS	100	
Kupfer (Cu)		mg/kg	TS	20	
Nickel (Ni)		mg/kg	TS	30	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)		mg/kg	TS	0,46	
Zink (Zn)		mg/kg	TS	82	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004930-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-029043-05
Bezeichnung				MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,02	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,06	
Pyren	mg/kg	TS	0,06	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,02	
Chrysen	mg/kg	TS	0,03	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,03	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,01	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,02	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,02	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,05	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,33	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-029043-05
Bezeichnung				MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
pH-Wert		W/E	7,5	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	426	

Elemente

Probe Nr.				17-029043-05
Bezeichnung				MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)
Chrom-VI	mg/l	W/E	0,06	
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	69	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	7,8	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10	

Prüfbericht Nr. **CWA17-004930-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-029043-05		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	9,3
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	46

Summenparameter

Probe Nr.	17-029043-05		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr.	CWA17-004930-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-004930-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
02.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-004930-1

Probe Nr.: 17-029043-05
 Probe Bezeichnung: MP- LP Halle -(0,00-0,50 m)

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		7,5	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000		426	Z1.2
Chlorid	mg/l	30						50	100		9,3	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150		46	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	16	Z1.1	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	30	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	100	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	69	>Z2	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	20	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	7,8	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	30	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	0,46	Z0*	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	82	Z0*	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	110	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	0,33	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,02	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-004931-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.	17-029043-06				
Eingangsdatum	23.02.2017				
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	21.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.02.2017				
Untersuchungsende	01.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-029043-06	
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	
Manuelle Vorzerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-004931-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
Probe Nr.					17-029043-06
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe				g	1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe				g	3200
Homogenisierung					23.02.2017
Feuchtegehalt			%	OS	31,93
Königswasser-Extrakt				TS	23.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-029043-06	
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)	
Trockenrückstand				Gew%	OS	75,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-029043-06
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)
Benzol	mg/kg	TS			<0,1
Toluol	mg/kg	TS			<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS			<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
Cumol	mg/kg	TS			<0,1
Styrol	mg/kg	TS			<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS			-/-

Summenparameter

Probe Nr.					17-029043-06
Bezeichnung					MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS			<0,1
EOX	mg/kg	TS			<0,5

Prüfbericht Nr. **CWA17-004931-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**

Probe Nr.	17-029043-06		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	13
Blei (Pb)	mg/kg	TS	23
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	31
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	30
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	0,42
Zink (Zn)	mg/kg	TS	52

Prüfbericht Nr. **CWA17-004931-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
pH-Wert		W/E	7,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	105

Elemente

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr. **CWA17-004931-1** Auftrag Nr. **CWA-01975-17** Datum **02.03.2017**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	3,4

Summenparameter

Probe Nr.	17-029043-06		
Bezeichnung	MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10

Prüfbericht Nr.	CWA17-004931-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	02.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
denzel + dobrinski
Ingenieur- und Umweltplanung
Spitalstraße 10
79539 Lörrach

CWA17-004931-1
CWA-01975-17
J. Thomsen
+49 6227 8 209 36
Julian.Thomsen@wessling.de
02.03.2017

Untersuchungsergebnisse

**Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15,
79650 Schopfheim**

**Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402**

Julian Thomsen
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-004931-1

Probe Nr.: 17-029043-06
 Probe Bezeichnung: MP- LP Halle -(0,50-1,00 m)

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton							
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12	7,7	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000	105	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100	2	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150	3,4	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45	150	13	Z0*	
	µg/l	-	-	-	14		20	60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210	700	23	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80	200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0	3,0	10	<0,4	Z0		
	µg/l	-	-	-	1,5		3	6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180	600	31	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25	60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120	400	17	Z0	
	µg/l	-	-	-	20		60	100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150	500	30	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20	70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7	2,1	7	0,42	Z0*		
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	5	<0,1	Z0		
	µg/l	-	-	-	0,5		1	2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450	1500	52	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200	600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3	10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10	20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	3	10	<0,5	Z0		
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300	1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600	2000	<50	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1	-/-	Z0		
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1	-/-	Z0		
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3	3	9	30	-/-	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	<0,01	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40	100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

5. Teilfläche Asphaltflächen Sägewerk

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005244-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030500-01				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	ASP - Zufahrt E, oben				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	06.03.2017				

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030500-01
Bezeichnung				ASP - Zufahrt E, oben
Naphthalin	mg/kg	OS	28	
Acenaphthylen	mg/kg	OS	7,8	
Acenaphthen	mg/kg	OS	29	
Fluoren	mg/kg	OS	92	
Phenanthren	mg/kg	OS	530	
Anthracen	mg/kg	OS	190	
Fluoranthren	mg/kg	OS	410	
Pyren	mg/kg	OS	230	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	180	
Chrysen	mg/kg	OS	130	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	98	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	63	
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	140	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005244-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030500-01
Dibenz(ah)anthracen		mg/kg	OS		13
Benzo(ghi)perylen		mg/kg	OS		61
Indeno(1,2,3-cd)pyren		mg/kg	OS		61
Summe nachgewiesener PAK		mg/kg	OS		2.250

Prüfbericht Nr.	CWA17-005244-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005245-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030500-02				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	ASP - Zufahrt E, unten				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	06.03.2017				

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030500-02
Bezeichnung				ASP - Zufahrt E, unten
Naphthalin	mg/kg	OS	0,08	
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<0,02	
Acenaphthen	mg/kg	OS	0,06	
Fluoren	mg/kg	OS	0,14	
Phenanthren	mg/kg	OS	0,08	
Anthracen	mg/kg	OS	0,03	
Fluoranthren	mg/kg	OS	0,11	
Pyren	mg/kg	OS	0,06	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	0,07	
Chrysen	mg/kg	OS	0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	0,06	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	0,13	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005245-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030500-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	0,04		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	OS	0,17		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	0,12		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	1,2		

Prüfbericht Nr.	CWA17-005245-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005246-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030500-03				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	ASP - Zufahrt W				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	06.03.2017				

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030500-03
Bezeichnung				ASP - Zufahrt W
Naphthalin	mg/kg	OS	<0,02	
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<0,02	
Acenaphthen	mg/kg	OS	0,02	
Fluoren	mg/kg	OS	<0,02	
Phenanthren	mg/kg	OS	0,03	
Anthracen	mg/kg	OS	<0,02	
Fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Pyren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<0,02	
Chrysen	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<0,02	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005246-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030500-03
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<0,02		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	OS	<0,02		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<0,02		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	0,05		

Prüfbericht Nr.	CWA17-005246-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005247-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030500-04				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	ASP - Auffahrt				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	06.03.2017				

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030500-04
Bezeichnung				ASP - Auffahrt
Naphthalin	mg/kg	OS	<0,02	
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<0,02	
Acenaphthen	mg/kg	OS	<0,02	
Fluoren	mg/kg	OS	<0,02	
Phenanthren	mg/kg	OS	<0,02	
Anthracen	mg/kg	OS	<0,02	
Fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Pyren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<0,02	
Chrysen	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<0,02	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005247-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.					17-030500-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<0,02		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	OS	<0,02		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<0,02		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	-/-		

Prüfbericht Nr.	CWA17-005247-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkks auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchung, Sägewerk Henle, Flurstück 4402

Prüfbericht Nr.	CWA17-005248-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030500-05				
Eingangsdatum	27.02.2017				
Bezeichnung	ASP - Vorplatz				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	22.02.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.02.2017				
Untersuchungsende	06.03.2017				

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-030500-05
Bezeichnung				ASP - Vorplatz
Naphthalin	mg/kg	OS	0,07	
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<0,02	
Acenaphthen	mg/kg	OS	0,03	
Fluoren	mg/kg	OS	0,04	
Phenanthren	mg/kg	OS	0,07	
Anthracen	mg/kg	OS	<0,02	
Fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Pyren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<0,02	
Chrysen	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<0,02	

Prüfbericht Nr.	CWA17-005248-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
Probe Nr.	17-030500-05				
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<0,02		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	OS	<0,02		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<0,02		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	0,21		

Prüfbericht Nr.	CWA17-005248-1	Auftrag Nr.	CWA-01975-17	Datum	06.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

**Julian Thomsen**

M.Sc. Biogeowissenschaften

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
AG Steinfurt HRB 1953

freiraum³ GmbH & Co. KG

**Erschließungsmaßnahme „Weihermatten“, Rheinfel-
den-Minseln**

Brachgelände, ID Concept Consulting AG

Minseln, Flurstück-Nr. 4597 + 4598

**Orientierende Bodenuntersuchungen zur Klärung der
Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz**

Untersuchungsbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG
Käferholzweg 15
79650 Schopfheim

Projekt-Nr.: 2 2017 633-3

Lörrach: 18.04.2017

INHALT

Abkürzungsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung - Zielsetzung	4
1.2	Verwendete Unterlagen	4
1.3	Beteiligte.....	5
2	Standortbeschreibung	5
2.1	Standortkurzbeschreibung und Standortsituation.....	5
2.2	Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	6
3	Untersuchungsprogramm	6
3.1	Durchgeführte Untersuchungen	6
4	Untersuchungsergebnisse	7
4.1	Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund	7
4.2	Bodenuntersuchungen Feststoff.....	7
5	Zusammenfassende Bewertung	9

ABBILDUNGEN

<i>Abbildung 1: Lage des Untersuchungsobjekts</i>	4
---	---

TABELLEN

<i>Tabelle 1: Standortdaten</i>	5
<i>Tabelle 2: Untergundaufschlüsse</i>	6
<i>Tabelle 3: Untersuchungsumfang</i>	7
<i>Tabelle 4: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff</i>	7

ANLAGEN

Anlage 1 :	Detailplan Imprägnierung mit Lagerplätzen und Halle und Tankstelle mit Aufschüttung
Anlage 2:	Fotodokumentation Baggerschürfe
Anlage 3:	Laborberichte

Verzeichnis der Abkürzungen

µg	Mikrogramm
µl	Mikroliter
AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe
ALVF	Altlastverdachtfläche
BaP	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BTXE	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Aromaten)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DK	Deponieklasse n. DepV
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
FRIDU	Flächenrisiko-Detailuntersuchung
Gbf	Güterbahnhof
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
HK	Handlungskategorie
k.A.	keine Angabe möglich
k _f	Durchlässigkeitsbeiwert
KF	Kontaminationsfläche
kg	Kilogramm
KRB	Kleinrammbohrung
l	Liter
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
l _{fm}	laufende Meter
LHKW	Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
mg	Milligramm
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
ml	Milliliter
mm	Millimeter
MTBE	Methyl-tert-butylether
n.b.	nicht bestimmbar
n.n.	nicht nachweisbar
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle
RKS	Rammkernsondierung
RKB	Rammkernbohrung
SBV	schädliche Bodenveränderung
TS	Trockensubstanz
TWSG	Trinkwasserschutzgebiet
u.d.B.	unterhalb der Bestimmungsgrenze
u. GOK	unter Geländeoberkante
ü.NN	über Normal Null
VF	Verdachtsfläche
VwV Ba Wü	Verwaltungsvorschrift Baden-Württemberg
VwV Bodenmaterial	VwV zur Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 03/2007, UM B.-W
WGK	Wassergefährdungsklasse
WSG	Wasserschutzgebiet
Zn	Zink

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung - Zielsetzung

Im Auftrag der freiraum³ GmbH & Co. KG wurde ein Untersuchungsprogramm aufgestellt. Dieses wurde, wo erforderlich, aufgrund der örtlichen Verhältnisse angepasst und abgestimmt. Die Untersuchungen hatten das Ziel durch orientierende Bodenuntersuchungen die Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz der betreffenden Flurstücke im Vorfeld eine Bebauung zu untersuchen und zu bewerten.

Einen Übersichtslageplan zeigt die nachfolgende Abbildung.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsobjekts

1.2 Verwendete Unterlagen

- [1] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 01.03.1999, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.06.1999, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- [3] Amtsermittlung bei altlastverdächtigen Flächen nach § 9 Abs. 1 BBodSchG, LUBW; Band 39, 2005.

- [4] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial- Stand: 14. März 2007.
- [5] Deponieverordnung - DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27.04.2009, zuletzt geändert vom 02.05.2013

1.3 Beteiligte

- Gutachter / Fachtechnische Betreuung: dplan gmbh / Lörrach
- Rammkernsondierungen: Terraq GmbH / Ölbronn-Dürrn
- Analytik: Wessling GmbH / Walldorf

2 Standortbeschreibung

2.1 Standortkurzbeschreibung und Standortsituation

Die ermittelten Standortdaten sind in Auszügen in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Standortdaten

Stadt / Gemeinde	: Rheinfelden
Teilgemeinde	: Minseln
Straße	: Weiherstraße
Flurstück-Nr.	: 4597 + 4598
TK 25	: 8412
Koordinaten	: RW ³⁴ 09391/ HW ⁵⁴ 73830
Mittlere Höhe ü. NN	: ca. 342 m
Fläche	: ca. 2.970 m ²
Branche	: Altpapierentsorgung, Containerdienst, Brache, anthropogene Auffüllungen („Altablagerung“)
Produktionsbeschreibung	: ---
Verwendete Stoffgruppen	: Anorganische und organische Schadstoffe
Geologie / Untergrund	: Auelehm über Gerölllagen; Grundwasserleiter Oberer Muschelkalk
Lage zum Wasserschutzgebiet	: außerhalb

2.2 Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

Die Baggerschürfe (vgl. Anlage 2) ergaben, dass der Untergrund zunächst von Auffüllungen (0,30 -1,00 mächtig) gebildet wird; diese enthalten hohe Anteile an mineralischen (Bauschutt, Ziegel, Holz) und nichtmineralischen Fremdbestandteilen (hoher Müllanteil, Isolatoren von Transformatoren, Glas, Stoff, etc.). Darunter folgt eine über 3 m mächtige bindige Schluffschicht (Auelehm).

Aus Aufschlüssen der näheren Umgebung ist bekannt, dass darunter eine steinig-kiesige, sandige Schicht folgt (vermutlich Mühlbachschotter), die hier bis in 4 m Tiefe noch nicht angetroffen wurde.

Grundwasser oder Schichtwasser wurde nicht angetroffen.

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten.

3 Untersuchungsprogramm

3.1 Durchgeführte Untersuchungen

Es wurden insgesamt 9 Aufschlüsse mittels Baggerschürfen hergestellt (vgl. nachfolgende Tabelle und Lageplan Anlage 1).

Tabelle 2: *Untergrundaufschlüsse*

Rechtswert	Hochwert	Bezeichnung	GOK m ü. NN	Tiefe m	Mächtigkeit Auffüllungen m
3409380	5273844	BS 1	ca. 342	1,00	0,50
3409392	5273845	BS 2		1,50	0,90
3409403	5273849	BS 3		1,00	0,80
3409385	5273827	BS 4		1,00	0,80
3409400	5273831	BS 5		1,20	0,60
3409413	5273834	BS 6		1,50	1,00
3409389	5273811	BS 7		1,00	0,70
3409404	5273817	BS 8		1,20	0,80
3409427	5273821	BS 9		1,00	0,70

Aus diesen Aufschlüssen wurden insgesamt 9 Bodenproben entnommen und daraus 2 Mischproben hergestellt.

Nachfolgend sind die Untersuchungsaufschlüsse und –umfänge aufgeführt:

Tabelle 3: Untersuchungsumfang

Flurstücke 4597 + 4598		
Anzahl der Baggerschürfe: 9 Stück (Lage siehe Anlage 1)		
Untersuchte Proben mit Bezeichnung und untersuchten Parametern		
Bezeichnung	Untersuchungsparameter	
Bodenproben	VwV Bodenmaterial	DepV
MP - Auffüllung-4597+4598	---	X
MP - Anstehender Boden-4597+4598	X	---

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Allgemeine Beobachtungen zum Untergrund

Die Baggerschürfe erschlossen den Untergrund bis maximal 1,50 m Tiefe (vgl. Lageplan Anlage 1).

Die anthropogenen Auffüllungen hatten eine Mächtigkeit von 0,50 - 1,00 (vgl. Tab. 2).

Die Auffüllungen bestehen im Wesentlichen aus Bauschutt und Müll.

Die Baggerschürfe zeigten keine geruchlichen Auffälligkeiten.

4.2 Bodenuntersuchungen Feststoff

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalysen dargestellt. Die Einzelwerte können der Anlage 3, eine Fotodokumentation der Baggerschürfe kann der Anlage 2 entnommen werden.

Tabelle 4: Ergebnisse der laboranalytischen Bodenuntersuchungen im Feststoff

Bodenuntersuchungen	Zuordnungsklasse n. VwV Bodenmaterial	Zuordnungsklasse n. DepV	Zuordnungsrelevante Parameter
MP - Auffüllung-4597+4598	Material ist aufgrund des hohen Anteils an Fremdstoffen (Müll) nicht verwertbar	Material kann aufgrund des hohen Anteils an Fremdstoffen (Müll) nicht auf DK 0 und DKI Deponien entsorgt werden = DK II (Hausmülldeponie)	Müllanteil
MP - Anstehender Boden-4597+4598	Z0 (Lehm / Schluff)	---	---

Bodenuntersuchungen		
<i>Prüfwert BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch Nut- zungskategorie Wohngebiet)</i>	Einheit [mg/kg]	<i>Prüfwert / /Über- schreitung Prüfwert</i>
MP - Auffüllung-4597+4598	Es liegen keine Feststoffgehalte vor, aber aufgrund des hohen Müllanteils = Prüfwertüberschreitung	ja
MP - Anstehender Boden-4597+4598	Arsen: 15, Blei: 22, Cadmium: <0,4, Chrom: 35, Nickel: 35, Quecksilber: <0,1	50, 400, 20, 400, 140, 20 // nein

Auffüllungen:

Die Auffüllungen beinhalten Stoffe, die eine Nutzung als Wohnbaufläche entgegenstehen. Der hohe Müllanteil ist somit wie eine Prüfwertüberschreitung für den Wirkungspfad Boden-Mensch zu bewerten.

Entsorgungstechnisch sind die Auffüllungen ohne eine Vorbehandlung als DK II-Material einzustufen.

Anstehender Untergrund:

Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich keine Anhaltspunkte für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen und entsorgungsrelevanter Bodenbelastungen ableiten.

5 Zusammenfassende Bewertung

Im Auftrag der freiraum³ GmbH & Co. KG wurde ein Untersuchungsprogramm aufgestellt. Dieses wurde, wo erforderlich, aufgrund der örtlichen Verhältnisse angepasst und abgestimmt. Die Untersuchungen hatten das Ziel durch orientierende Bodenuntersuchungen die Belastungssituation und Entsorgungsrelevanz des betreffenden Flurstücks im Vorfeld eine Bebauung zu untersuchen und zu bewerten.

Auf den beiden Flurstücken 4597 und 4598 liegt flächig ausgebildete stark müllhaltige Auffüllung vor, die mit insgesamt 9 Aufschlüssen bis maximal 1,50 m Tiefe untersucht wurde. Aus diesen Aufschlüssen wurden insgesamt 2 Mischproben aus der Auffüllung und dem anstehenden Untergrund auf Schadstoffe untersucht.

In den untersuchten Bodenproben zeigen sich bezüglich der Auffüllung und dem anstehenden Untergrund deutliche Unterschiede:

Auffüllungen:

Die Auffüllungen beinhalten Stoffe, die eine Nutzung als Wohnbaufläche entgegenstehen. Der hohe Müllanteil ist somit wie eine Prüfwertüberschreitung für den Wirkungspfad Boden-Mensch zu bewerten.

Entsorgungstechnisch sind die Auffüllungen ohne eine Vorbehandlung als DK II-Material einzustufen.

Anstehender Untergrund:

Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich keine Anhaltspunkte für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen und entsorgungsrelevanter Bodenbelastungen ableiten.

Fazit:

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kann die flächig vorhandene Auffüllung bei einer geplanten Umnutzung nicht verbleiben, sondern muss komplett ausgehoben und entsorgt werden. Das Auffüllungsmaterial kann aufgrund der Beschaffenheit auch nach Aushub nicht auf dem Grundstück wieder eingebaut werden.

Hierzu sind weitere detaillierte Untersuchungen erforderlich, die eine Separierung (Kostenreduzierung) und mögliche Vorbehandlung des Materials zum Ziel haben sollten.

Verwertung / Entsorgung außerhalb des Baugrundstückes: Aufgrund der vorliegenden Einstufung sind Auffüllungen zu entsorgen, derartiges Material darf auch nicht außerhalb des Grundstücks verwertet werden.

Für eine Entsorgung sind zwingend weitere Deklarationsuntersuchungen nach Deponieverordnung durchzuführen. Dabei wird die Zwischenlagerung des Materials zu Deklarationszwecken erforderlich werden. Für diese Zwecke sollten ausreichend dimensionierte Flächen zur Verfügung stehen.

Bei einer Zwischenlagerung bis zur vorgesehenen Entsorgung, sollten die Materialien gegen Witterungseinflüsse geschützt werden (abplanen). Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass Beeinträchtigungen durch Sicker-, Stau- und Grundwasser vermieden werden.

Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass für eine Entsorgung der Aushubmaterialien von Seiten der Abfallwirtschaft des Landkreises Lörrach weitere Beprobungen und Laboranalysen gefordert werden können. Eine Abweichung von der bisherigen Einstufung kann aufgrund von Inhomogenität des aufgefüllten Materials nicht ausgeschlossen werden.

Allgemeine Hinweise: Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in den Auffüllungen belastete Partien oder Bereiche mit höheren Anteilen an Fremdmaterial (z. B. Bauschutt, etc.) vorliegen. Ergeben sich im Rahmen der Baumaßnahme Hinweise auf organoleptische Belastungen der Erdstoffe oder abweichende Bodenverhältnisse, ist der Bodengutachter einzuschalten. Verdächtiges Material ist auf jeden Fall zu separieren und fachgerecht zu sichern.

Die ausgebauten Materialien dürfen nicht vermischt werden, da sonst eine Verschlechterung eintreten kann.

Abschließende Bemerkungen:

Es sei abschließend darauf verwiesen, dass die o. g. Aussagen und Bewertungen auf orientierenden, stichprobenartigen Untersuchungen basieren. Eine flächenhaft abgesicherte Erkundung (Rasteruntersuchung) wurde nicht durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen Bereiche auf, in denen ggf. weitere Untersuchungen, gezielt und abgestimmt auf die vorgesehene Planung zu empfehlen sind.

Lörrach, 18.04.2017



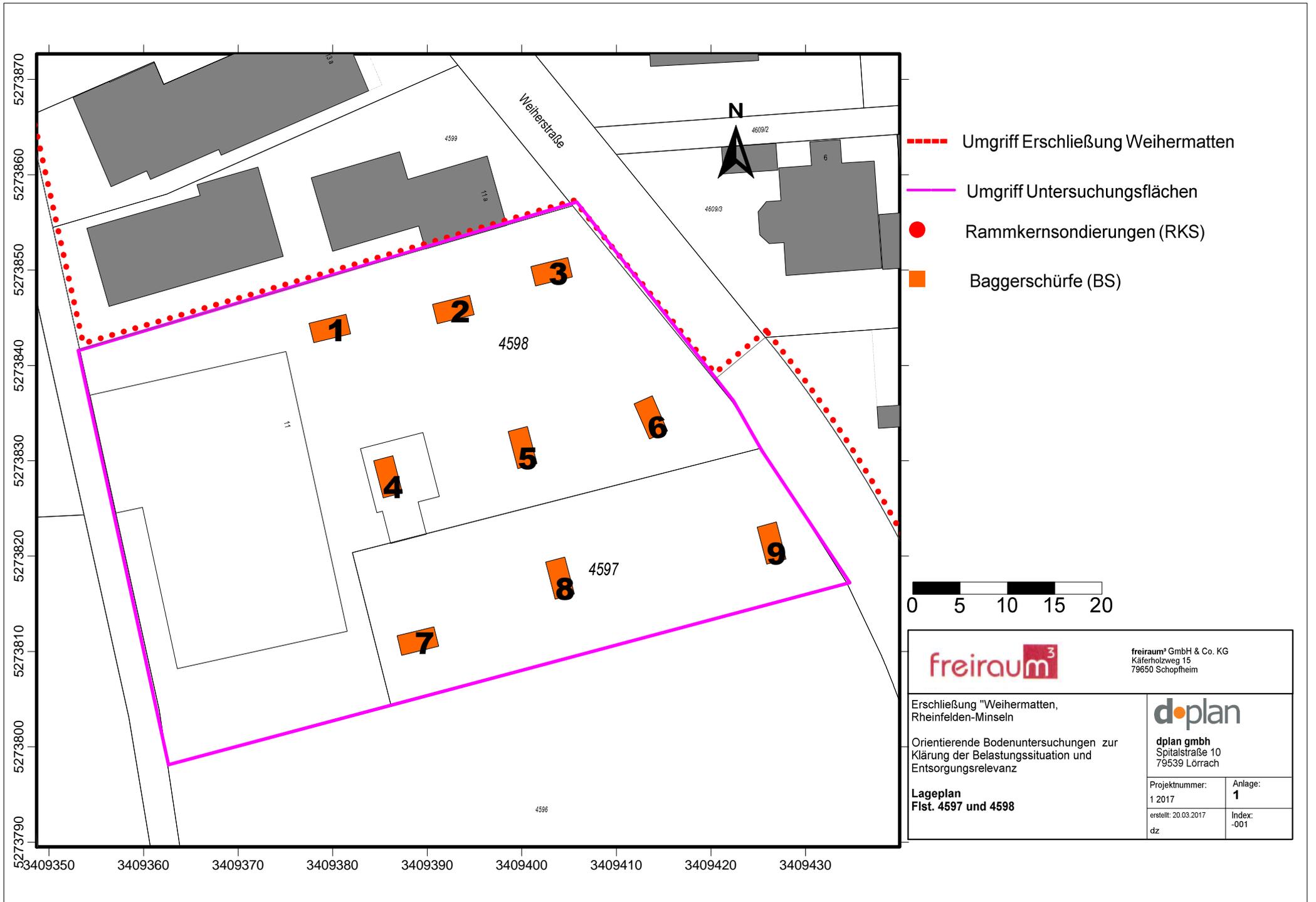
Thomas Dobrinski, Dipl.-Geol.
Von der IHK Hochrhein-Bodensee
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für die Erkundung und Gefährdungsabschätzung
von Bodenverunreinigungen und Altlasten



Stephan Denzel, Dipl.-Geol.
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger der IHK Karlsruhe
Altlasten, Schadensfälle und Sanierung
im Boden und Grundwasser.

Sachverständiger nach § 18 BBodSchG
für Boden-Grundwasser und Sanierung

Anlage 1



freiraum³

freiraum³ GmbH & Co. KG
 Käferholzweg 15
 79650 Schopfheim

Erschließung "Weihermatten,
 Rheinfeldens-Minseln

Orientierende Bodenuntersuchungen zur
 Klärung der Belastungssituation und
 Entsorgungsrelevanz

doplan

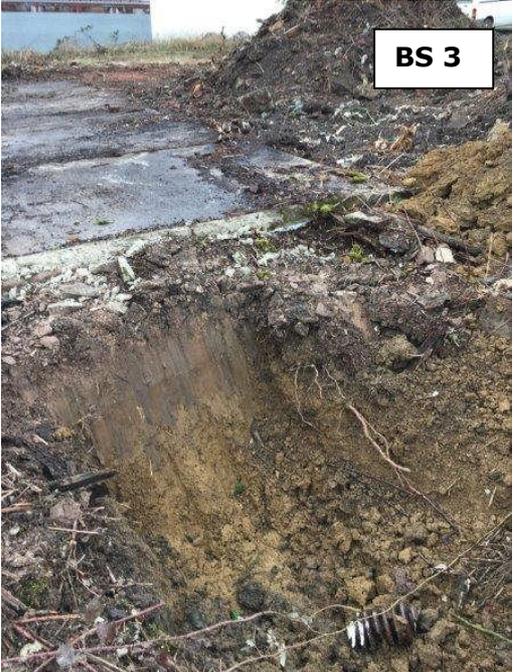
dplan gmbh
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Lageplan
Flst. 4597 und 4598

Projektnummer: 1 2017	Anlage: 1
erstellt: 20.03.2017 dz	Index: -001

Anlage 2

Anlage 2 Fotodokumentation





BS 5



BS 6



BS 7



BS 8

Anlage 3

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchungen, Weihermatten Flurstück 4597+4598

Prüfbericht Nr.	CWA17-006225-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.	17-037594-01				
Eingangsdatum	10.03.2017				
Bezeichnung	MP - Auffüllung-4597+4598				
Probenart	Boden				
Probenahme	07.03.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2017				
Untersuchungsende	17.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-037594-01	
Bezeichnung	MP - Auffüllung-4597+4598	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	
Zerkleinerung	Nein	

Prüfbericht Nr.	CWA17-006225-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.					17-037594-01
Manuelle Vorzerkleinerung					Nein
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe			g	1000	
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe			g	6800	
Homogenisierung					10.03.2017
Feuchtegehalt			%	OS	16,71
Königswasser-Extrakt				TS	10.03.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-037594-01
Bezeichnung					MP - Auffüllung-4597+4598
Trockenrückstand			Gew%	OS	85,7
Glühverlust (550°C)			Gew%	TS	3,04

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-037594-01
Bezeichnung					MP - Auffüllung-4597+4598
Benzol	mg/kg	TS			<0,1
Toluol	mg/kg	TS			<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS			<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS			<0,1
Cumol	mg/kg	TS			<0,1
Styrol	mg/kg	TS			<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS			-/-

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Prüfbericht Nr.	CWA17-006225-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.					17-037594-01
Bezeichnung					MP - Auffüllung-4597+4598
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01		
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-		
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-		
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-		

Summenparameter

Probe Nr.					17-037594-01
Bezeichnung					MP - Auffüllung-4597+4598
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	TS	90		
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS	0,039		
TOC	Gew%	TS	0,92		

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.					17-037594-01
Bezeichnung					MP - Auffüllung-4597+4598
Blei (Pb)	mg/kg	TS	31		
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4		
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	18		
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	14		
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	16		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1		
Zink (Zn)	mg/kg	TS	95		

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.					17-037594-01
Bezeichnung					MP - Auffüllung-4597+4598
Naphthalin	mg/kg	TS	0,02		
Acenaphthylen	mg/kg	TS	0,05		
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,02		
Fluoren	mg/kg	TS	0,02		
Phenanthren	mg/kg	TS	0,20		
Anthracen	mg/kg	TS	0,08		
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,51		
Pyren	mg/kg	TS	0,56		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,36		
Chrysen	mg/kg	TS	0,41		

Prüfbericht Nr.	CWA17-006225-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.	17-037594-01				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,49		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,26		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,54		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,11		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,41		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,57		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	4,6		

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	17-037594-01				
Bezeichnung	MP - Auffüllung-4597+4598				
pH-Wert		W/E	8,5		
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	105		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E	111		

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-037594-01				
Bezeichnung	MP - Auffüllung-4597+4598				
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	W/E	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,63		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	6,5		

Summenparameter

Probe Nr.	17-037594-01				
Bezeichnung	MP - Auffüllung-4597+4598				
DOC	mg/l	W/E	5,2		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10		

Elemente

Probe Nr.	17-037594-01				
Bezeichnung	MP - Auffüllung-4597+4598				
Antimon (Sb)	µg/l	W/E	<5,0		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0		
Barium (Ba)	µg/l	W/E	28		
Blei (Pb)	µg/l	W/E	7,9		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0		
Molybdän (Mo)	µg/l	W/E	<5,0		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		

Prüfbericht Nr.	CWA17-006225-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.					17-037594-01
Selen (Se)		µg/l	W/E	<5,0	
Zink (Zn)		µg/l	W/E	12	

Prüfbericht Nr.	CWA17-006225-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Glühverlust von Abfall	DIN EN 15169 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA KW/04 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren WF-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	DIN EN 1484 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	DIN EN 15216 ^A
Gelöste Anionen in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.:
 Probe Nr.:
 Bezeichnung:

CWA17-006225-1
 17-037594-01
 MP - Auffüllung-4597+4598

Nr.	Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				Rekultivierungsschicht ¹	Einstufung Deponieklasse	Einstufung Rekultiv.-schicht
				DK 0	DK I	DK II	DK III			
1	Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz²									
1.01	Glühverlust	Masse % TM	3,04	3	3 ^{3,4,5}	5 ^{3,4,5}	10 ^{4,5}		DK II	
1.02	TOC	Masse % TM	0,92	1	1 ^{3,4,5}	3 ^{3,4,5}	6 ^{4,5}		DK 0	
2	Feststoffkriterien								-	
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	<0,7	6					DK 0	
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongeneren, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	<0,07	1				0,1	DK 0	geeignet
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	90	500					DK 0	
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	4,6	30				5 ⁶	DK 0	geeignet
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,54					0,6	-	geeignet
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	n.a.						-	
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse % OS	0,039	0,1	0,4 ⁵	0,8 ⁵	4 ⁵		DK 0	
2.08	Blei	mg/kg TM	31					140	-	geeignet
2.09	Cadmium	mg/kg TM	<0,4					1,0	-	geeignet
2.10	Chrom	mg/kg TM	18					120	-	geeignet
2.11	Kupfer	mg/kg TM	14					80	-	geeignet
2.12	Nickel	mg/kg TM	16					100	-	geeignet
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	<0,1					1,0	-	geeignet
2.14	Zink	mg/kg TM	95					300	-	geeignet
3	Eluatkriterien									
3.01	pH-Wert ⁸	-	8,5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9	DK 0	geeignet
3.02	DOC ⁹	mg/l	5,2	50	50 ^{3,10}	80 ^{3,10,11}	100		DK 0	
3.03	Phenole	mg/l	<0,01	0,1	0,2	50	100		DK 0	
3.04	Arsen	mg/l	<0,005	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01	DK 0	geeignet
3.05	Blei	mg/l	0,0079	0,05	0,2	1	5	0,04	DK 0	geeignet
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002	DK 0	geeignet
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	0,05	DK 0	geeignet
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	0,05	DK 0	geeignet
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002	DK 0	geeignet
3.10	Zink	mg/l	0,012	0,4	2	5	20	0,1	DK 0	geeignet
3.11	Chlorid ¹²	mg/l	<1	80	1500 ¹³	1500 ¹³	2500	10 ¹⁴	DK 0	geeignet
3.12	Sulfat ¹²	mg/l	6,5	100 ¹⁵	2000 ¹³	2000 ¹³	5000	50 ¹⁴	DK 0	geeignet
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1		DK 0	
3.14	Fluorid	mg/l	0,63	1	5	15	50		DK 0	
3.15	Barium	mg/l	0,028	2	5 ¹³	10 ¹³	30		DK 0	
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,005	0,05	0,3	1	7	0,03	DK 0	geeignet
3.19	Molybdän	mg/l	<0,005	0,05	0,3 ¹³	1 ¹³	3		DK 0	
3.18 a	Antimon ¹⁶	mg/l	<0,005	0,006	0,03 ¹³	0,07 ¹³	0,5		DK 0	
3.18 b	Antimon - C _O -Wert ¹⁶	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³	0,15 ¹³	1,0		-	
3.19	Selen	mg/l	<0,005	0,01	0,03 ¹³	0,05 ¹³	0,7		DK 0	
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²	mg/l	111	400	3000	6000	10000		DK 0	
3.21	elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	105					500	-	geeignet

n.a. nicht analysiert BG Bestimmungsgrenze

- In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
- Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut/Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
 - die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt
 - auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnittes ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,2 µg/l nicht überschritten wird.
- Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Erklärung der Untersuchungsstelle

Anhang zu Prüfbericht Nr. CWA17-006225-1
 Prüfbericht Datum 17.03.2017

Untersuchungsinstitut WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf
 Anschrift
 Ansprechpartner J. Thomsen
 Telefon / Telefax +49 6227 8 209 36
 E-Mail Julian.Thomsen@wessling.de

Auftraggeber dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt **nicht** vor.

Im Untersuchungsbericht aufgeführte Parameter werden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden oder mit gleichwertigen Analysenverfahren durchgeführt.

Übersicht der gemäß DepV behördlich anerkannten gleichwertigen Verfahren

DepV Anhang 4		Gleichwertige Analysenverfahren	Behördliche Zustimmung	
3.2.24	Trockenmasse aus der Originalprobe	DIN EN 14346 (2007)	DIN ISO 11465 (1996-12)	RP Tübingen; 13.04.12; AZ:54.2-6/8980.11-11/**/TS RP Karlsruhe; 05.11.12; AZ: 54.2b7-898/Dep./Abf. RP Freiburg; 02.11.12; AZ: 54.2-8980.11/0 RP Stuttgart; 05.11.12; AZ: 54.2-8980.11/042
2.08- 2.14	Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn	DIN ISO 11047 (2003-05) DIN ISO 22036 (2009-06) DIN EN ISO 11885 (2009-09)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ICP-MS	RP Tübingen; 08.05.12; AZ:54.2-6/8980.11-11/**/Met. RP Karlsruhe; 05.11.12; AZ: 54.2b7-898/Dep./Abf. RP Freiburg; 02.11.12; AZ: 54.2-8980.11/0 RP Stuttgart; 05.11.12; AZ: 54.2-8980.11/042
2.13 / 3.1.09	Quecksilber im Feststoff und Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08) EN ISO 17852 (2008-04)	DIN EN ISO 17294-2 ICP-MS-Oktopol	RP Tübingen; 09.05.12; AZ:54.2-6/8980.11-11/**/Hg RP Karlsruhe; 05.11.12; AZ: 54.2b7-898/Dep./Abf. RP Freiburg; 02.11.12; AZ: 54.2-8980.11/0 RP Stuttgart; 05.11.12; AZ: 54.2-8980.11/042

Es wurden **keine** Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt.

Für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden liegt eine **Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025** vor.

Walldorf, 17.03.2017



Karen Huth (Laborleiterin)

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH
 denzel + dobrinski
 Ingenieur- und Umweltplanung
 Spitalstraße 10
 79539 Lörrach

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Thomsen
 Durchwahl: +49 6227 8 209 36
 Fax: +49 6227 8 209 15
 E-Mail: Julian.Thomsen@wessling.de

Prüfbericht

Auftraggeber: freiraum³ GmbH & Co. KG, Käferholzweg 15, 79650 Schopfheim
Projekt: Erschließung "Weihermatten", Minseln, Orientierende
Bodenuntersuchungen, Weihermatten Flurstück 4597+4598

Prüfbericht Nr.	CWA17-006242-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.	17-037586-01				
Eingangsdatum	10.03.2017				
Bezeichnung	MP - Anstehender Boden-4597+4598				
Probenart	Boden				
Probenahme	07.03.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2017				
Untersuchungsende	17.03.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-037586-01	
Bezeichnung	MP - Anstehender Boden-4597+4598	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja	
Fremdbestandteile	Nein	
Steine	g	nicht bestimmt
Glas	g	0
Metall	g	0
Kunststoff	g	0
Holz	g	0
Fraktioniertes Teilen	Ja	
Kegeln und Vierteln	Nein	
Anzahl der Prüfproben	3	
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	Ja	

Prüfbericht Nr.	CWA17-006242-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
Probe Nr.					17-037586-01
Zerkleinerung					Nein
Manuelle Vorzerkleinerung					Nein
Brechen					Nein
Schneidmühle					Nein
Siebung					Nein
homogenisierte Laborprobe					Ja
vorbereitete Gesamtfraktion					Ja
Feinfraktion					Nein
Grobfraktion					Nein
Rückstellprobe		g			1000
Lufttrocknung (40°C)					Ja
Chemisch (Natriumsulfat)					Ja
Trocknung (105°C)					Ja
Gefriertrocknung					Nein
Mahlen					Ja
Schneiden					Nein
Manuell					Nein
Gesamtmasse der Originalprobe		g			4000
Homogenisierung					10.03.2017
Feuchtegehalt		%	OS	35,65	
Königswasser-Extrakt			TS	10.03.2017	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.					17-037586-01
Bezeichnung					MP - Anstehender Boden-4597+4598
Trockenrückstand		Gew%	OS	73,7	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.					17-037586-01
Bezeichnung					MP - Anstehender Boden-4597+4598
Benzol	mg/kg	TS	<0,1		
Toluol	mg/kg	TS	<0,1		
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1		
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
Cumol	mg/kg	TS	<0,1		
Styrol	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-		

Prüfbericht Nr. **CWA17-006242-1** Auftrag Nr. **CWA-02513-17** Datum **17.03.2017**
Summenparameter

Probe Nr.	17-037586-01		
Bezeichnung	MP - Anstehender Boden-4597+4598		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	17-037586-01		
Bezeichnung	MP - Anstehender Boden-4597+4598		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-037586-01		
Bezeichnung	MP - Anstehender Boden-4597+4598		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	17-037586-01		
Bezeichnung	MP - Anstehender Boden-4597+4598		
Arsen (As)	mg/kg	TS	15
Blei (Pb)	mg/kg	TS	22
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	35
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	22

Prüfbericht Nr. **CWA17-006242-1** Auftrag Nr. **CWA-02513-17** Datum **17.03.2017**

Probe Nr.				17-037586-01
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	35	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)	mg/kg	TS	59	

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				17-037586-01
Bezeichnung				MP - Anstehender Boden-4597+4598
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,03	
Fluoren	mg/kg	TS	0,04	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,52	
Anthracen	mg/kg	TS	0,03	
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,45	
Pyren	mg/kg	TS	0,27	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,12	
Chrysen	mg/kg	TS	0,18	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,15	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,08	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,14	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,03	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,08	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,08	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	2,2	

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				17-037586-01
Bezeichnung				MP - Anstehender Boden-4597+4598
pH-Wert		W/E	7,7	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	85,0	

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				17-037586-01
Bezeichnung				MP - Anstehender Boden-4597+4598
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0	
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	6,8	

Prüfbericht Nr. **CWA17-006242-1** Auftrag Nr. **CWA-02513-17** Datum **17.03.2017**

Elemente

Probe Nr.				17-037586-01
Bezeichnung				MP - Anstehender Boden-4597+4598
Arsen (As)	µg/l	W/E		<5,0
Blei (Pb)	µg/l	W/E		<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E		<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E		<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E		<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E		<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E		<10

Summenparameter

Probe Nr.				17-037586-01
Bezeichnung				MP - Anstehender Boden-4597+4598
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E		<10

Prüfbericht Nr.	CWA17-006242-1	Auftrag Nr.	CWA-02513-17	Datum	17.03.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 ^A
Probenvorbereitung DepV	DIN 19747 ^A
Homogenisierung	WES 092
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)	DIN 38407-9 mod. ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



Julian Thomsen
 M.Sc. Biogeowissenschaften
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-006242-1

Probe Nr.: 17-037586-01

Probe Bezeichnung: MP - Anstehender Boden-4597+4598

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12	7,7	Z0	
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000	85	Z0	
Chlorid	mg/l	30						50	100	<1	Z0	
Sulfat ²	mg/l	50						100	150	6,8	Z0	
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	15	Z0*	
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	22	Z0	
	µg/l	-	-	-	40		80		200	<5	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	35	Z0*	
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	22	Z0*	
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	35	Z0*	
	µg/l	-	-	-	15		20		70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	59	Z0	
	µg/l	-	-	-	150		200		600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10		20	<5	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<50	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<50	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	2,2	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,14	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40		100	<10	Z0

¹ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

² Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.