

CIN GmbH

Orientierende Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück Fecampring, Flurstück-Nr. 2367/3 + 5465 zur Überprüfung von potentiellen und entsorgungsrelevanten Bodenverunreinigungen und PCDD/PCDF

79618 Rheinfelden

Untersuchungsbericht

Auftraggeber: CIN GmbH
Karl-Fürstenberg-Str. 6+8
79618 Rheinfelden

Projekt-Nr.: 2 2017 658

Lörrach: 08.08.2017

INHALT	Seite
1. Einleitung	3
1.1 Vorgang	3
1.2 Aufgabenstellung - Zielsetzung	3
1.3 Verwendete Unterlagen	4
2. Standortbeschreibung	5
2.1 Standortkurzbeschreibung	5
2.2 Allgemeines	6
3. Untersuchungsprogramm	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Bodenuntersuchungen.....	7
3.3 Laboranalytik.....	8
4. Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Schadstoffgehalte.....	9
4.1 Ergebnisse der Bohrungen	9
4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf PCDD / PCDF	9
4.3 Ergebnisse der Laboruntersuchungen gemäß VwV-Bodenmaterial	12
5. Zusammenfassende Bewertung	13

Tabellen

Tabelle 1:	Eckdaten zum Standort
Tabelle 2:	Übersicht über die Tiefe der durchgeführten Rammkernbohrungen sowie die Anzahl der entnommenen Proben und organoleptische Auffälligkeiten
Tabelle 3:	Ergebnis der Bodenuntersuchung auf PCDD / PCDF
Tabelle 4:	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (VwV-Bodenmaterial)

Anlagen

1.	Lageplan mit Darstellung der Bohrpunkte, ohne Maßstab
2.1 – 2.10	Analysenergebnisse der Bodenuntersuchung auf PCDD/PCDF; Mischproben Teilfläche A und B
3.1 – 3.12	Analysenergebnisse der Bodenuntersuchung nach VwV-Bodenmaterial; Mischproben Teilfläche A und B
4.1 – 4.12	Schichtenverzeichnisse der Rammkernbohrungen (RKB 1 bis RKB 12)

1. Einleitung

1.1 Vorgang

Die Flurstücke 2367/3 + 5465 befinden sich an der Ecke Neumarkter Straße / Fecampring in der Stadt Rheinfelden. Das Grundstück ist nicht bebaut und wird als derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Die CIN GmbH beabsichtigt auf dem freien und unbebauten Grundstück eine Wohnanlage mit Tiefgarage zu errichten. Hierfür muss Bodenmaterial ausgehoben und entsorgt bzw. beseitigt werden.

Obwohl kein Altlastenverdacht für das Gelände besteht sollte aufgrund der Dioxin-Problematik in der Stadt Rheinfelden und im Rahmen der geplanten Wohnbebauung das ungenutzte Gelände vorab auf potentielle Bodenverunreinigungen mit PCDD/PCDF untersucht werden.

Aufgrund dessen wurde die dplan GmbH, denzel + dobrinski – Ingenieur- und Umweltplanung, Lörrach am 14.04.2017 durch die CIN GmbH in Rheinfelden beauftragt, eine orientierende Untersuchung von potentiellen und entsorgungsrelevanten Bodenverunreinigungen auf dem Grundstück durchzuführen. Die Vor-Ort-Arbeiten konnten wegen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung erst am 20.07.2017 ausgeführt werden.

Im nachfolgenden Bericht sind die Untersuchungsergebnisse erläutert. Die Lage der Bohrungen, der Bohrprofile und die Analysenergebnisse sind in den beiliegenden Tabellen und Anlagen dargestellt.

1.2 Aufgabenstellung - Zielsetzung

Die vorliegende Orientierende Untersuchung sollte folgende Fragestellungen klären:

- ☐ Als Grundlage für die Bewertung des freien Geländes sollten potentielle Bodenverunreinigungen auf dem Grundstück, die nicht völlig auszuschließen waren, untersucht werden.
- ☐ Für die Neubebauung sollte untersucht werden inwieweit der anfallende Bodenaushub im Hinblick auf die Dioxinproblematik in Rheinfelden bewertet werden kann. Zusätzlich wurden die Bodenmischproben nach VwV-Bodenmaterial untersucht.

Maßnahme

- 12 Kleinrammbohrungen bis zu einer Endteufe von max. 1,50 m u. GOK zur Gewinnung von Bodenproben, davon
- 6 Kleinrammbohrungen auf der festgelegten Teilfläche A bis zu einer Endteufe von max. 1,50 m u. GOK
- 6 Kleinrammbohrungen auf der festgelegten Teilfläche B bis zu einer Endteufe von max. 1,50 m u. GOK

Analytik Boden (Feststoff):

- o Untersuchung von zwei Bodenmischproben (nach organoleptischer Begutachtung der Bohrprofile und Bodenaufnahme, oberflächennah von 0,00 - 0,30 m) auf PCCD/PCDF (Dioxine und Furane) und gemäß VwV-Bodenmaterial
- Vergleich der Analysenwerte mit den Prüfwerten gemäß der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und Bestimmungen zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich von Rheinfelden (Baden) sowie mit den Zuordnungswerten der VwV-Bodenmaterial

1.3 Verwendete Unterlagen

Das durchgeführte Untersuchungsprogramm basiert auf den nachfolgend aufgelisteten 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] Altlasten-Handbuch Teil 1 und 2, Wasserwirtschaftsverwaltung Heft 18 und 19, Ministerium für Umwelt, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 1988.
- [4] VwV Bodenmaterial, Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.03.2007
- [5] Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts – Deponieverordnung – DepV vom 16.07.2009
- [6] LAGA PN 98; Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, 2001
- [7] Topographische Karte Maßstab 1 : 25.000, Blatt 8412 Rheinfelden, Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, 1994.
- [8] Geologische Karte, Blatt 8412 Rheinfelden, Maßstab 1 : 25.000, Landesamt für Geologie und Rohstoffe, 1998
- [9] Bestimmungen zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich von Rheinfelden (Baden), Landratsamt Lörrach und Stadt Rheinfelden, 2009 und 2011
- [10] Lagepläne, CIN GmbH, 2017

2. Standortbeschreibung

2.1 Standortkurzbeschreibung

Tabelle 1: Eckdaten zum Standort

Name / Bezeichnung	: Fecampring
Stadt / Gemeinde	: Rheinfelden
Straße	: Fecampring / Mouscron-Allee
Flurstück-Nr.	: 2367/3 + 5465
TK 25	: 8412 Rheinfelden
Mittlere Höhe ü. NN	: ca. 279 m
Fläche des Grundstücks	: ca. 2.800 m ²
Altlastenrelevanz	: nicht altlastenrelevant
Ehemalige Nutzung	: Brachland /Ackerfläche
Heutige Nutzung	: Wiese
Umfeldnutzung	: Wohngebiet
Geologie / Untergrund	: Decklehme und Rheinkiese
Gefährdete Schutzgüter	: Boden
Lage zum Wasserschutzgebiet	: außerhalb
Projekt	: Orientierende Untersuchung
Bearbeitungsstand	: 07 / 2017

2.2 Allgemeines

Das Grundstück Fecampring liegt am westlichen Stadtrand der Stadt Rheinfelden auf den Flurstücken mit den Nummern 2367/3 + 5465. Das Grundstück befindet sich auf einem mittleren Höhengniveau von ca. 279 m über NN.

Die Ausdehnung des Objektes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Entfernung zum östlich gelegenen Stadtzentrum beträgt rund 1.000 m.

Das Untersuchungsgebiet ist nicht „altlastenrelevant“, ein Altlastenverdacht besteht bzw. bestand vor den Untersuchungen nicht.

Im Rahmen der Bohrungen wurden keine organoleptisch auffälligen Auffüllungen oder Aufschüttungen festgestellt.

3. Untersuchungsprogramm

3.1 Allgemeines

Anzahl der Rammkernbohrungen:	12 Stück
Bezeichnung:	Teilfläche A - RKB 1 bis RKB 6 Teilfläche B - RKB7 bis RKB 12
Tiefen:	12 Stück bis max. 1,50 m
Anzahl der Bodenmischproben	2 Stück
Bezeichnung:	MP-Oberboden-Teilfläche A (0,00 – 0,30 m) und MP-Oberboden-Teilfläche B (0,00 – 0,30 m)
Probenahme:	aus Bohrkernen
Entnahmetiefen:	von 0,00 bis 0,30 m
Laboranalytik:	PCDD/PCDF (Dioxine und Furane) VwV-Bodenmaterial
Untersuchendes Labor:	Wessling GmbH

3.2 Bodenuntersuchungen

Am 20.07.2017 wurden die beauftragten Bohrarbeiten zur Orientierenden Bodenuntersuchung auf dem Untersuchungsgelände durchgeführt.

Zur Überprüfung des Untergrundes auf potentielle Verunreinigungen wurden insgesamt 12 Kleinbohrungen in Form von Rammkernbohrungen nach DIN 4021 auf dem Standort abgeteuft. Sechs der Bohrungen wurden auf der nördlichen Teilfläche A und sechs Bohrungen auf der südlichen Teilfläche B niedergebracht.

Teilfläche A - RKB 1 bis RKB 6: Nördliche Fläche des Baugebietes
Teilfläche B - RKB 7 bis RKB 12: Südliche Fläche des Baugebietes

Die Rammkernbohrungen erreichten Tiefen von max. 1,50 m. Die Lage der Rammkernbohrpunkte ist in Anlage 1 dargestellt.

Die erhaltenen Bohrkern wurden geologisch aufgenommen und organoleptisch auf Verunreinigungen beurteilt. In Anlage 4 sind die Ergebnisse der Bodenansprache in Form von Schichtenverzeichnissen dokumentiert.

Die beiden Mischproben der 12 Rammkernbohrungen wurden anschließend ins Labor verbracht. Die Bohrlöcher wurden abschließend wieder verfüllt.

Die Bodenproben der Rammkernbohrungen (B1 – B6) waren alle organoleptisch (Geruch, Aussehen und Farbe) unauffällig.

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchgeführten Rammkernbohrungen sowie die Anzahl der entnommenen Bodenproben und deren organoleptischen Auffälligkeiten aufgeführt.

Tabelle 2: Übersicht über die Tiefe der durchgeführten Rammkernbohrungen sowie die Anzahl der entnommenen Proben und organoleptische Auffälligkeiten

Nr.	Endteufe [m]	Auffüllungen [m]	Anzahl entnommener Bodenproben	Organoleptische Auffälligkeiten
RKB 1	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 2	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 3	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 4	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 5	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 6	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 7	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 8	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 9	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 10	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 11	1,50	-	2	ohne Befund
RKB 12	1,50	-	2	ohne Befund

3.3 Laboranalytik

Die Oberbodenmischproben Teilfläche A - RKB 1 bis RKB 6 und Teilfläche B - RKB 7 bis RKB 12 aus dem Tiefenbereich von 0,00 – 0,30 m wurden ins Labor der Wessling GmbH verbracht und dort auf die festgelegten Parameter untersucht:

- PCDD / PCDF (Dioxine und Furane)
- VwV-Bodenmaterial (Feststoff und Eluat)

In der Anlage 2 und 3 sind die Analysenergebnisse zusammengefasst.

4. Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Schadstoffgehalte

4.1 Ergebnisse der Bohrungen

Der Untergrund im Untersuchungsgebiet wird durch Mutterboden (Oberboden) sowie den darunter natürlich anstehenden feinkörnigen Decklehmen über den sandigen Rheinkiesen aufgebaut.

Der Untergrund zeigt im Wesentlichen und im Mittel folgenden Aufbau:

0,00 – 0,30 m unter Geländeoberkante (GOK):

Oberboden; sandige, schwach tonige Schluffe, humos, braun

0,30 – 0,80 m unter GOK:

Decklehme; stark schluffige und sandige Mittelkiese, braun

0,80 – 1,50 m unter GOK:

Sandige Mittel- bis Grobkiese, graubraun (Rheinschotter, natürlich anstehend)

In den Bohrungen wurden keine organoleptisch auffälligen Auffüllungen oder Aufschüttungen festgestellt.

Die im Untersuchungsgebiet natürlich anstehenden Decklehme und Rheinschotter sind als unbelastet einzustufen, für diesen Bodenhorizont bedarf es keiner Dioxinüberprüfung.

4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf PCDD / PCDF

Zur Überprüfung von aufgefüllten Bodenmaterial wurden die beiden Oberbodenmischproben aus 0,00 bis 0,30 m Tiefe auf PCDD/PCDF (Dioxine/Furane) untersucht und mit den Maßnahmewerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung verglichen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalysen dargestellt.

Überschreitungen sind farblich gekennzeichnet.

Tabelle 3: Ergebnis der Bodenuntersuchung auf PCDD / PCDF

Mischprobe		Entnahmetiefe [m]	PCDD / PCDF (I/TEQ) [ng/kg]
MP Oberboden-Teilfläche A		0,00 – 0,30	5,64
MP Oberboden-Teilfläche B		0,00 – 0,30	156
Maßnahmen- Werte gemäß BBodSchV	Kinderspielflächen		100
	Wohngebiete		1.000
	Park-, Freizeitanlagen		1.000
	Industrie- und Gewerbegebiet		10.000
Z 0*			---
Z 1.1			---
Z 1.2			---
Z 2			---
Bestimmung zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich Rheinfelden; Freie Verwertung bis			5,0

n. b.: nicht bestimmbar n. n.: nicht nachweisbar ---: nicht vorhanden

Zum Vergleich sind an dieser Stelle nochmals die Vorsorgeempfehlungen des Umweltministeriums Baden-Württemberg und die Maßnahmenwerte der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch aufgeführt.

Gesundheitliche Vorsorgeempfehlungen bei dioxinbelasteten Böden (Richtlinien des Umweltministeriums Baden-Württemberg)	
0 – 5 ng I-TEQ/kg Boden	Uneingeschränkter Anbau von Gemüse und Obst
5 – 40 ng I-TEQ /kg Boden	Dioxinaufnahme der Pflanzen in diesem Belastungsbereich gering, Einschränkungen beim Anbau
40 – 100 ng I-TEQ /kg Boden	Auf Verzehr von bodennah wachsendem Obst und Gemüse verzichten
Maßnahmenwerte der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch	
Ab 100 I-TEQ /kg Boden	Vorsorgemaßnahmen bei Kinderspielflächen
Ab 1.000 I-TEQ /kg Boden	Bodenaustausch in Siedlungsgebieten
Ab 10.000 I-TEQ /kg Boden	Bodenaustausch außerhalb von Siedlungsgebieten

Beim Vergleich des Untersuchungsergebnisses mit den Maßnahmen- bzw. Prüfwerten lässt sich folgendes festhalten:

Beide Mischproben der Flächen A und B sind mit 5,64 und 156 ng I-TEQ/kg TS als „belastet“ einzustufen.

Die Konzentration an PCDD/PCDF auf Teilfläche B überschreitet den Grenzwert der gesundheitlichen Vorsorgeempfehlungen bei dioxinbelasteten Böden für „Dioxinaufnahme der Pflanzen in diesem Belastungsbereich gering, Einschränkungen beim Anbau“ von 40 ng I-TEQ/kg und „Auf Verzehr von bodennah wachsendem Obst und Gemüse verzichten“ von 100 ng I-TEQ/kg.

Zudem wird der Maßnahmenwert der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch, Kinderspielflächen von 100 ng I-TEQ/kg TS sowie der Grenzwert „Bestimmung zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich Rheinfelden“; Freie Verwertung bis 5 ng I-TEQ/kg überschritten.

Die darunter anstehenden Decklehme und anstehenden sandigen Kiese (Rheinschotter) sind als unbelastet einzustufen.

⇒ **Fazit:**

Sofern Aushubmaterial abgefahren werden muss, wäre somit eine freie Verwertung des Oberbodens nicht zulässig, da dies nur bis zu einer Dioxinbelastung bis 5 ng I-TEQ/kg Boden möglich ist.

⇒ **Folgende Bestimmungen zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich von Rheinfelden (Baden), Landratsamt Lörrach und Stadt Rheinfelden gelten:**

1. Erdaushub aus der Innenstadt von Rheinfelden gilt als grundsätzlich dioxinbelastet mit Dioxinkonzentrationen zwischen 5 ng I-TEQ/kg Boden und 1.000 ng I-TEQ/kg Boden. Bis zu einer Dioxinbelastung von 1.000 ng I-TEQ/kg Boden kann der Erdaushub auf dem Grundstück verbleiben, das Material kann auch im Zuge der Baumaßnahmen auf dem Grundstück verwertet werden.
2. Eine freie Verwertung von Oberboden (auch Humus) ist nur mit laboranalytischem Nachweis einer Dioxinbelastung bis 5 ng I-TEQ/kg Boden möglich. Bodenmaterial unterhalb des Oberbodens kann frei verwertet werden, wenn im jeweils konkreten Einzelfall entweder analytisch oder durch Begutachtung eines vom Landratsamt Lörrach, Fachbereich Umwelt, anerkannten Sachverständigen die Unbedenklichkeit nachgewiesen ist.
3. Überschüssiger Bodenaushub (auch Humus) darf bei Dioxinbelastungen über 5 ng I-TEQ/kg Boden nicht frei verwertet werden (z. B. in Gruben oder Steinbrüchen). Kann er nicht anderweitig verwertet werden, so ist der Erdaushub bis zu einer Belastungsobergrenze von 1.000 ng I-TEQ/kg Boden auf die Kreismülldeponie Scheinberg zu verbringen.

4.3 Ergebnisse der Laboruntersuchungen gemäß VwV-Bodenmaterial

Aus den Bohrungen RKB 1 bis RKB 12 wurde der Oberboden bis in eine Tiefe von 0,30 m entnommen und die Einzelproben zu zwei Mischproben vereint.

Die Mischproben wurden ins Labor der Wessling GmbH verbracht und dort auf die Parameter der VwV - Bodenmaterial untersucht. Die Analysenbefunde sind in Anlage 3 dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (VwV-Bodenmaterial)

Mischprobe Nr.	Entnahmetiefe [m]	Zuordnung nach VwV-Bodenmaterial
MP-Oberboden-Teilfläche A	0,00 – 0,30	Z 0
MP-Oberboden-Teilfläche B	0,00 – 0,30	Z 0

Ein Vergleich mit den Zuordnungswerten der VwV - Bodenmaterial ergab folgendes Ergebnis:

Der Oberboden ist der Bodenart „Lehm/Schluff“ zuzuordnen und die Analysenbefunde nach VwV sind dementsprechend auszuwerten.

Die Mischproben RKB 1 bis RKB 6 und RKB 7 bis RKB 12 sind als **Z 0-Material** einzustufen. Das Bodenmaterial ist gemäß VwV-Bodenmaterial unbelastet.

Folgerungen für die Verwertung Z 0- und Z 0*-Material

- ⇒ **Bodenmaterial der Zuordnung Z 0 und Z 0* kann in technischen Bauwerken uneingeschränkt wieder eingebaut werden.**
- ⇒ **Gemäß VwV Bodenmaterial kann Bodenmaterial mit der Zuordnung Z 0 und Z 0* in bodenähnlichen Anwendungen und zur Verfüllung von Abgrabungen verwertet werden.**

Mit Einbaukonfiguration Z 0 wird die Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen, d.h. z.B. im Landschaftsbau und zur Verfüllung von Abgrabungen verstanden. Abgrabungen im hier verwendeten Sinne sind Gewinnungsgebiete für feste mineralische Rohstoffe in offener Grube zum Abbau von Steinen und Erden.

Z 0-Material darf uneingeschränkt verwendet werden.

Im vorliegenden Fall sind jedoch die Dioxinbelastungen die entsorgungsrelevanten Parameter. Aufgrund dessen ist bei Überschuss und Entfernung eine Entsorgung durchzuführen.

5. Zusammenfassende Bewertung

Im Rahmen der Orientierenden Bodenuntersuchung wurden insgesamt 12 Kleinbohrungen in Form von Rammkernbohrungen (RKB) auf dem Standort abgeteuft. Sechs der Bohrungen wurden auf der nördlichen Teilfläche A und 6 Bohrungen auf der südlichen Teilfläche B niedergebracht.

Obwohl kein Altlastenverdacht für das Gelände besteht sollte aufgrund der Dioxin-Problematik in der Stadt Rheinfelden und im Rahmen der geplanten Wohnbebauung das ungenutzte Gelände vorab auf potentielle Bodenverunreinigungen mit PCDD/PCDF untersucht werden.

Zur Überprüfung einer eventuellen Belastungssituation des Untergrundes wurden die beiden entnommenen Bodenmischproben auf PCDD/PCDF (Dioxine und Furane) und nach VwV-Bodenmaterial untersucht.

Folgende Ergebnisse bzw. Prüfwertüberschreitungen wurden ermittelt:

Die Ergebnisse der Bohrungen (Bohrprofile) sind allgemein als unauffällig zu bewerten.

Beide Mischproben der Flächen A und B sind mit 5,64 und 156 ng I-TEQ/kg TS als „belastet“ einzustufen.

Die Konzentration an PCDD/PCDF auf Teilfläche B überschreitet den Grenzwert der gesundheitlichen Vorsorgeempfehlungen bei dioxinbelasteten Böden für „Dioxinaufnahme der Pflanzen in diesem Belastungsbereich gering, Einschränkungen beim Anbau“ von 40 ng I-TEQ/kg und „Auf Verzehr von bodennah wachsendem Obst und Gemüse verzichten“ von 100 ng I-TEQ/kg.

Zudem wird der Maßnahmenwert der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch, Kinderspielflächen von 100 ng I-TEQ/kg TS sowie der Grenzwert „Bestimmung zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich Rheinfelden“; Freie Verwertung bis 5 ng I-TEQ/kg überschritten.

Die darunter anstehenden Decklehme und anstehenden sandigen Kiese (Rheinschotter) sind als unbelastet einzustufen.

Einschätzung des Altlastenrisikos

- ☐ Für das Schutzgut Mensch kann festgehalten werden, dass eine Überschreitung des oben genannten Maßnahmenwertes gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und eine Überschreitung von Grenzwerten der gesundheitlichen Vorsorgeempfehlungen bei dioxinbelasteten Böden vorliegen.
- ☐ Für das Schutzgut Grundwasser kann festgehalten werden, dass keine Hinweise für eine Grundwassergefährdung festgestellt wurden.
- ☐ Aufgrund dieser Ergebnisse besteht aus unserer Sicht weiterer Handlungsbedarf bei der Baumaßnahme.

Abschätzung der entsorgungsrelevanten Belastungssituation und Folgerungen für eine Verwertung:

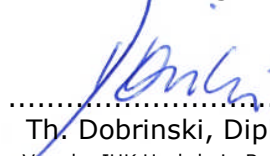
- ☐ Hinsichtlich der **abfallrechtlichen Wiederverwertung** des bei Baumaßnahmen anfallenden Erdaushubes sind Untersuchungsbefunde generell kritischer zu betrachten.
- ☐ Eine freie Verwertung von Oberboden (auch Humus) ist nur mit laboranalytischem Nachweis einer Dioxinbelastung bis 5 ng I-TEQ/kg Boden möglich. Bodenmaterial unterhalb des Oberbodens kann frei verwertet werden, wenn im jeweils konkreten Einzelfall entweder analytisch oder durch Begutachtung eines vom Landratsamt Lörrach, Fachbereich Umwelt, anerkannten Sachverständigen die Unbedenklichkeit nachgewiesen ist. An dieser Stelle verweisen wir auf die Bestimmungen zum Umgang mit Böden im Innenstadtbereich von Rheinfelden (Baden), Landratsamt Lörrach und Stadt Rheinfelden, 2009 und 2011, Kapitel 4.2.
- ☐ Sofern Aushubmaterial aus dem Bereich der geplanten Bebauung abgefahren werden muss, ist eine freie Verwertung des Oberbodens nicht zulässig, da dies bei einer Dioxinbelastung bis 5 ng I/TEQ/kg Boden möglich und zulässig ist.

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 aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht durchgeführt.

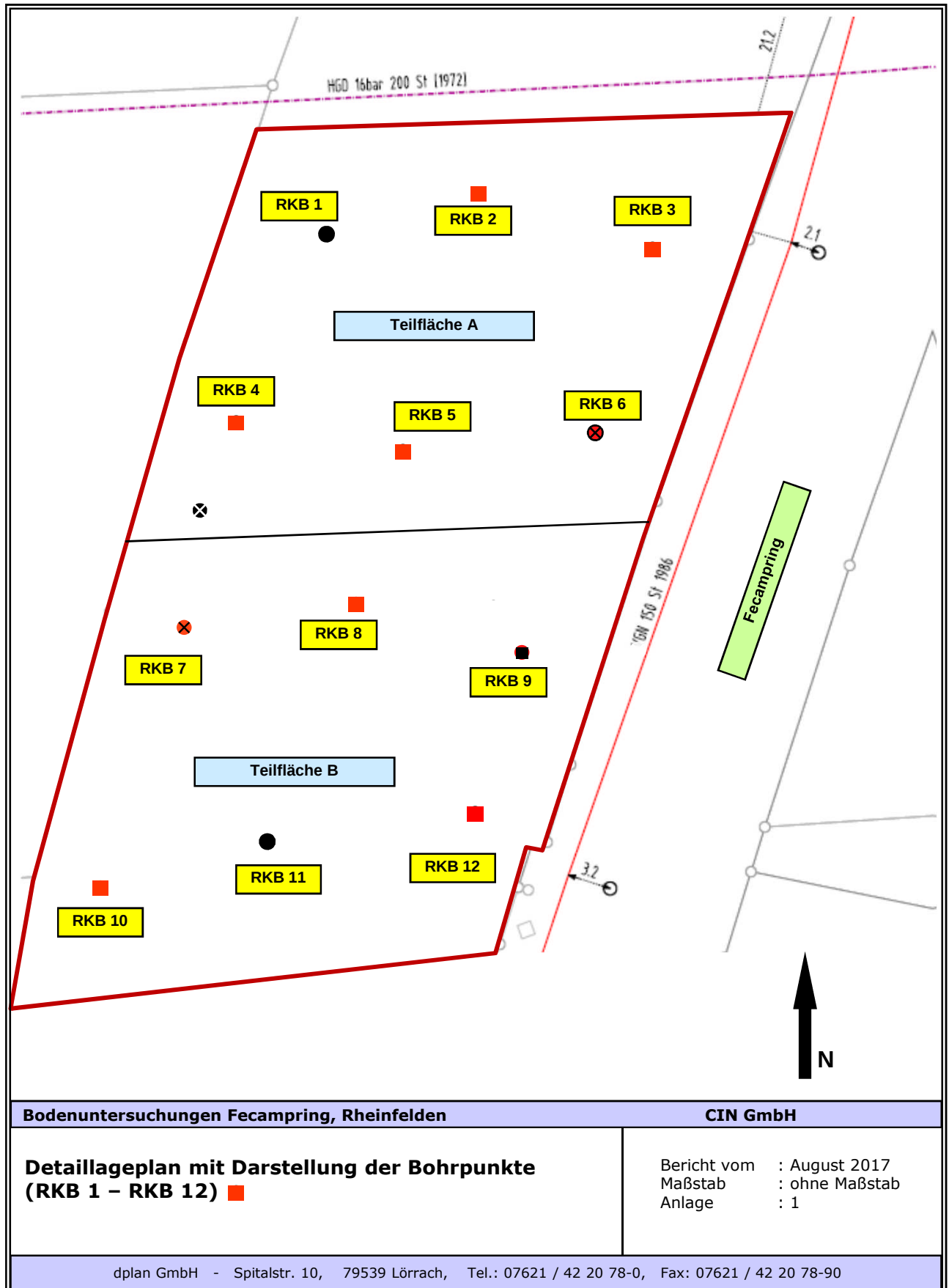
Eventuelle lokal eng begrenzte Verunreinigungen, die durch die Untersuchungspunkte nicht erfasst wurden, können nicht völlig ausgeschlossen werden. Das Antreffen solcher Verunreinigungen bei eventuellen künftigen Baumaßnahmen lässt eine Neubewertung des Heranziehungs- und Investitionsrisikos als notwendig erscheinen.

Lörrach, 08. August 2017



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

Anlage 1



Anlage 2

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: CIN GmbH, Karl-Fürstenberg-Str. 6+8, 79618 Rheinfelden
Projekt: Neubau von 2 MFH mit 13+16 Wohnungen, Flurstück 2367/3 + 5465

Prüfbericht Nr.	CWA17-017838-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
Probe Nr.	17-116358-01-1				
Eingangsdatum	24.07.2017				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	20.07.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Fehr				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2017				
Untersuchungsende	07.08.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-116358-01-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)		
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	52,7
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	47,3

Prüfbericht Nr.	CWA17-017838-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
Probe Nr.	17-116358-01-1				
Eingangsdatum	24.07.2017				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2mm)				
Probenart	Boden				
Probenahme	20.07.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Fehr				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2017				
Untersuchungsende	07.08.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-116358-01-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2mm)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	97,5

Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)

Probe Nr.	17-116358-01-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2mm)		
2,3,7,8-TCDD	ng/kg	TS	<0,5
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg	TS	<1,00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg	TS	<1,5
1,2,3,6,7,8 HxCDD	ng/kg	TS	<1,5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg	TS	<1,5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg	TS	10,0
OctaCDD	ng/kg	TS	159
Summe TetraCDD	ng/kg	TS	<5
Summe PentaCDD	ng/kg	TS	<10
Summe HexaCDD	ng/kg	TS	<15
Summe HeptaCDD	ng/kg	TS	19,4
Übrige TCDD	ng/kg	TS	<5
Übrige PeCDD	ng/kg	TS	<10
Übrige HxCDD	ng/kg	TS	<15
Übrige HpCDD	ng/kg	TS	9,36

Prüfbericht Nr. **CWA17-017838-1** Auftrag Nr. **CWA-07262-17** Datum **07.08.2017**
Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)

Probe Nr.	17-116358-01-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2mm)		
2,3,7,8-TCDF	ng/kg	TS	3,87
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg	TS	4,93
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg	TS	2,69
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg	TS	12,0
1,2,3,6,7,8 HxCDF	ng/kg	TS	2,78
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg	TS	<1,5
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg	TS	<1,5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg	TS	<7,5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg	TS	<7,5
OctaCDF	ng/kg	TS	<25,0
Summe TetraCDF	ng/kg	TS	10,8
Summe PentaCDF	ng/kg	TS	16,2
Summe HexaCDF	ng/kg	TS	21,5
Summe HeptaCDF	ng/kg	TS	<30,0
Übrige TCDF	ng/kg	TS	6,9
Übrige PeCDF	ng/kg	TS	8,56
Übrige HxCDF	ng/kg	TS	6,64
Übrige HpCDF	ng/kg	TS	<30,0

Rechnerische Werte

Probe Nr.	17-116358-01-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2mm)		
Summe PCDD (Tetra - Octa)	ng/kg	TS	179
Summe PCDF (Tetra - Octa)	ng/kg	TS	48,4
Summe PCDD + PCDF (Tetra - Octa)	ng/kg	TS	227
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	ng/kg	TS	3,72
I-TE (NATO CCMS) inkl. ½ BG	ng/kg	TS	4,68
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	ng/kg	TS	5,64
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	ng/kg	TS	3,58
TEQ (WHO 1997) inkl. ½ BG	ng/kg	TS	4,78
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	ng/kg	TS	5,98
TE-BGA exkl. BG	ng/kg	TS	3,12
TE-BGA inkl. BG	ng/kg	TS	4,97
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	µg/kg	TS	0,00656
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	µg/kg	TS	0,0263
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	µg/kg	TS	0,195
TEQ (WHO 2005) exkl. BG	ng/kg	TS	2,97
TEQ (WHO 2005) inkl. ½ BG	ng/kg	TS	4,17

Prüfbericht Nr.	CWA17-017838-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
Probe Nr.					17-116358-01-1
TEQ (WHO 2005) inkl. BG			ng/kg	TS	5,38

Prüfbericht Nr.	CWA17-017838-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Siebung	DIN ISO 11464 ^A
Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) Feststoff	DIN 38414 S24 ^A
Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) Feststoff	DIN 38414 S24 ^A
Rechnerische Werte Feststoff	DIN 38414 S24 ^A
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge



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: CIN GmbH, Karl-Fürstenberg-Str. 6+8, 79618 Rheinfelden
Projekt: Neubau von 2 MFH mit 13+16 Wohnungen, Flurstück 2367/3 + 5465

Prüfbericht Nr.	CWA17-017840-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
Probe Nr.	17-116358-02-1				
Eingangsdatum	24.07.2017				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	20.07.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Fehr				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2017				
Untersuchungsende	07.08.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-116358-02-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)		
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	90,1
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	9,90



Prüfbericht Nr.	CWA17-017840-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
Probe Nr.	17-116358-02-1				
Eingangsdatum	24.07.2017				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2 mm)				
Probenart	Boden				
Probenahme	20.07.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Fehr				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2017				
Untersuchungsende	07.08.2017				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-116358-02-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2 mm)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	98,3

Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)

Probe Nr.	17-116358-02-1		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2 mm)		
2,3,7,8-TCDD	ng/kg	TS	0,63
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg	TS	<1,00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg	TS	<1,5
1,2,3,6,7,8 HxCDD	ng/kg	TS	1,96
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg	TS	1,97
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg	TS	25,8
OctaCDD	ng/kg	TS	304
Summe TetraCDD	ng/kg	TS	8,37
Summe PentaCDD	ng/kg	TS	14,42
Summe HexaCDD	ng/kg	TS	24,62
Summe HeptaCDD	ng/kg	TS	48,74
Übrige TCDD	ng/kg	TS	7,74
Übrige PeCDD	ng/kg	TS	14,42
Übrige HxCDD	ng/kg	TS	20,69
Übrige HpCDD	ng/kg	TS	22,92



Prüfbericht Nr.	CWA17-017840-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)

Probe Nr.			17-116358-02-1
Bezeichnung			MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2 mm)
2,3,7,8-TCDF	ng/kg	TS	139
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg	TS	222
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg	TS	110
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg	TS	521
1,2,3,6,7,8 HxCDF	ng/kg	TS	110
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg	TS	30,9
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg	TS	47,5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg	TS	168
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg	TS	54,4
OctaCDF	ng/kg	TS	118
Summe TetraCDF	ng/kg	TS	349
Summe PentaCDF	ng/kg	TS	605
Summe HexaCDF	ng/kg	TS	797
Summe HeptaCDF	ng/kg	TS	265
Übrige TCDF	ng/kg	TS	210
Übrige PeCDF	ng/kg	TS	273
Übrige HxCDF	ng/kg	TS	87,6
Übrige HpCDF	ng/kg	TS	43,5

Rechnerische Werte

Probe Nr.			17-116358-02-1
Bezeichnung			MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m) (aus Fraktion < 2 mm)
Summe PCDD (Tetra - Octa)	ng/kg	TS	400
Summe PCDF (Tetra - Octa)	ng/kg	TS	2.130
Summe PCDD + PCDF (Tetra - Octa)	ng/kg	TS	2.530
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	ng/kg	TS	155
I-TE (NATO CCMS) inkl. ½ BG	ng/kg	TS	155
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	ng/kg	TS	156
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	ng/kg	TS	154
TEQ (WHO 1997) inkl. ½ BG	ng/kg	TS	155
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	ng/kg	TS	156
TE-BGA exkl. BG	ng/kg	TS	128
TE-BGA inkl. BG	ng/kg	TS	128
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	µg/kg	TS	0,249
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	µg/kg	TS	1,18
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	µg/kg	TS	1,85
TEQ (WHO 2005) exkl. BG	ng/kg	TS	128

Prüfbericht Nr.	CWA17-017840-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
Probe Nr.	17-116358-02-1				
TEQ (WHO 2005) inkl. ½ BG	ng/kg	TS	129		
TEQ (WHO 2005) inkl. BG	ng/kg	TS	129		

Prüfbericht Nr.	CWA17-017840-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	07.08.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Siebung	DIN ISO 11464 ^A
Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) Feststoff	DIN 38414 S24 ^A
Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) Feststoff	DIN 38414 S24 ^A
Rechnerische Werte Feststoff	DIN 38414 S24 ^A
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge



Julian Thomsen
M. Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

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: CIN GmbH, Karl-Fürstenberg-Str. 6+8, 79618 Rheinfelden
Projekt: Neubau von 2 MFH mit 13+16 Wohnungen, Flurstück 2367/3 + 5465

Prüfbericht Nr.	CWA17-017531-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	02.08.2017
Probe Nr.	17-116358-01				
Eingangsdatum	24.07.2017				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	20.07.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Fehr				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2017				
Untersuchungsende	02.08.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-116358-01
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja
Fremdbestandteile	Nein
Anzahl der Prüfproben	2
Zerkleinerung	Nein
Siebung	Nein
homogenisierte Laborprobe	Frakt. Teilen
Rückstellprobe g	1000
Lufttrocknung (40°C)	für Elemente
Trocknung (105°C)	für TS
Mahlen	für Elemente
Gesamtmasse der Originalprobe g	4200
Homogenisierung	24.07.2017

Prüfbericht Nr. **CWA17-017531-1** Auftrag Nr. **CWA-07262-17** Datum **02.08.2017**

Probe Nr.	17-116358-01		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	1000
Frischmasse der Messprobe	g	OS	132
Königswasser-Extrakt		TS	24.07.2017
Feuchtegehalt	%	TS	28

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-116358-01		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	78,0

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	17-116358-01		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 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.	17-116358-01		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)		
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.	17-116358-01		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 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	-/-

Prüfbericht Nr.	CWA17-017531-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	02.08.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	17-116358-01			
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-	

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-116358-01			
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 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.	17-116358-01			
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)			
Arsen (As)	mg/kg	TS	8,6	
Blei (Pb)	mg/kg	TS	12	
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	32	
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	14	
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	27	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)	mg/kg	TS	41	

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	17-116358-01			
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 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	0,03	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,12	
Pyren	mg/kg	TS	0,09	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,05	
Chrysen	mg/kg	TS	0,06	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,06	

Prüfbericht Nr.	CWA17-017531-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	02.08.2017
Probe Nr.	17-116358-01				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,04		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,06		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,04		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,04		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,59		

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	17-116358-01				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)				
pH-Wert		W/E	7,2		
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	22,0		

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-116358-01				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 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	1,4		

Elemente

Probe Nr.	17-116358-01				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)				
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0		
Blei (Pb)	µg/l	W/E	4,8		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,2		
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	9,1		

Summenparameter

Probe Nr.	17-116358-01				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)				
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10		

Prüfbericht Nr. **CWA17-017531-1** Auftrag Nr. **CWA-07262-17** Datum **02.08.2017**

17-116358-01

Eine parameterspezifische Analysenprobe zur Bestimmung leichtflüchtiger organischer Stoffe, d.h. eine mit Methanol überschichtete Stichprobe, ist nicht angeliefert worden. Minderbefunde der vorgenannten Stoffe können in der Folge nicht ausgeschlossen werden. Ergänzend ist anzumerken, dass die Entnahme einer parameterspezifischen Analysenprobe in Abhängigkeit von der Körnigkeit des zu beprobenden Materials u.U. nicht möglich ist.

Abkürzungen und Methoden
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Probenvorbereitung DepV
Homogenisierung
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEx)
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
pH-Wert in Wasser/Eluat
Feuchtegehalt
Leitfähigkeit, elektrisch
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
Cyanide in Wasser/Eluat
Phenol-Index in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Feststoff
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat

DIN EN 14346^A
DIN 19747^A
WES 092
DIN ISO 18287^A
DIN EN 15308^A
DIN EN 14039^A
DIN EN ISO 10301 mod.^A
DIN 38407-9 mod.^A
DIN 38414 S17^A
DIN EN 13657^A
DIN ISO 17380^A
DIN EN 12457-4^A
DIN 38404-5^A
DIN EN 12457-4^A
DIN EN 27888^A
DIN EN ISO 10304-1^A
DIN EN ISO 10304-1^A
DIN EN ISO 14403^A
DIN EN ISO 14402^A
DIN EN ISO 17294-2^A
DIN EN ISO 17294-2^A
ausführender Standort
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main

OS Originalsubstanz
TS Trockensubstanz
W/E Wasser/Eluat



Julian Thomsen
M. Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-017531-1

Probe Nr.: 17-116358-01

Probe Bezeichnung: MP - Oberboden-Teilfläche A (0,00 -0,30 m)

Parameter	Dimension	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12	7,2	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000	22	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100	<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150	1,4	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150	8,6	Z0
	µg/l	-	-	-	14		20		60	<5	Z0
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	12	Z0
	µg/l	-	-	-	40		80		200	4,8	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	<0,2	Z0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	32	Z0*
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	14	Z0
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	27	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	41	Z0
	µg/l	-	-	-	150		200		600	9,1	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	0,59	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,06	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: CIN GmbH, Karl-Fürstenberg-Str. 6+8, 79618 Rheinfelden
Projekt: Neubau von 2 MFH mit 13+16 Wohnungen, Flurstück 2367/3 + 5465

Prüfbericht Nr.	CWA17-017532-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	02.08.2017
Probe Nr.	17-116358-02				
Eingangsdatum	24.07.2017				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	20.07.2017				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Fehr				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2017				
Untersuchungsende	02.08.2017				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-116358-02
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	Ja
Fremdbestandteile	Nein
Anzahl der Prüfproben	2
Zerkleinerung	Nein
Siebung	Nein
homogenisierte Laborprobe	Frakt. Teilen
Rückstellprobe g	1000
Lufttrocknung (40°C)	für Elemente
Trocknung (105°C)	für TS
Mahlen	für Elemente
Gesamtmasse der Originalprobe g	4300
Homogenisierung	24.07.2017

Prüfbericht Nr.	CWA17-017532-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	02.08.2017
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	17-116358-02		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	1000
Frischmasse der Messprobe	g	OS	125
Königswasser-Extrakt		TS	24.07.2017
Feuchtegehalt	%	TS	23

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	81,6

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 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.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)		
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.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 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	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA17-017532-1** Auftrag Nr. **CWA-07262-17** Datum **02.08.2017**

Probe Nr.	17-116358-02		
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 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.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	13
Blei (Pb)	mg/kg	TS	28
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	37
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	21
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	32
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.	17-116358-02		
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 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	0,05
Anthracen	mg/kg	TS	0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,21
Pyren	mg/kg	TS	0,16
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,10
Chrysen	mg/kg	TS	0,13
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,12

Prüfbericht Nr.	CWA17-017532-1	Auftrag Nr.	CWA-07262-17	Datum	02.08.2017
Probe Nr.	17-116358-02				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,06		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,11		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,02		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,07		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,07		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	1,1		

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	17-116358-02				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)				
pH-Wert		W/E	7,4		
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	46,0		

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-116358-02				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)				
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005		
Sulfat (SO₄)	mg/l	W/E	1,4		

Elemente

Probe Nr.	17-116358-02				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)				
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0		
Blei (Pb)	µg/l	W/E	3,8		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,2		
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	11		

Summenparameter

Probe Nr.	17-116358-02				
Bezeichnung	MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)				
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10		

Prüfbericht Nr. **CWA17-017532-1** Auftrag Nr. **CWA-07262-17** Datum **02.08.2017**

17-116358-02

Eine parameterspezifische Analysenprobe zur Bestimmung leichtflüchtiger organischer Stoffe, d.h. eine mit Methanol überschichtete Stichprobe, ist nicht angeliefert worden. Minderbefunde der vorgenannten Stoffe können in der Folge nicht ausgeschlossen werden. Ergänzend ist anzumerken, dass die Entnahme einer parameterspezifischen Analysenprobe in Abhängigkeit von der Körnigkeit des zu beprobenden Materials u.U. nicht möglich ist.

Abkürzungen und Methoden
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Probenvorbereitung DepV
Homogenisierung
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)
Leichtflüchtige aromatische KW (BTEx)
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
pH-Wert in Wasser/Eluat
Feuchtegehalt
Leitfähigkeit, elektrisch
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
Cyanide in Wasser/Eluat
Phenol-Index in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Feststoff
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat

DIN EN 14346^A
DIN 19747^A
WES 092
DIN ISO 18287^A
DIN EN 15308^A
DIN EN 14039^A
DIN EN ISO 10301 mod.^A
DIN 38407-9 mod.^A
DIN 38414 S17^A
DIN EN 13657^A
DIN ISO 17380^A
DIN EN 12457-4^A
DIN 38404-5^A
DIN EN 12457-4^A
DIN EN 27888^A
DIN EN ISO 10304-1^A
DIN EN ISO 10304-1^A
DIN EN ISO 14403^A
DIN EN ISO 14402^A
DIN EN ISO 17294-2^A
DIN EN ISO 17294-2^A
ausführender Standort
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main

OS Originalsubstanz
TS Trockensubstanz
W/E Wasser/Eluat



Julian Thomsen
M. Sc. Biogeowissenschaften
Sachverständiger Umwelt und Wasser

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA17-017532-1

Probe Nr.: 17-116358-02

Probe Bezeichnung: MP - Oberboden-Teilfläche B (0,00 -0,30 m)

Parameter	Dimension	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung
pH-Wert ¹	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12	7,4	Z0
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250						1500	2000	46	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100	<1	Z0
Sulfat ²	mg/l	50						100	150	1,4	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	28	Z0
	µg/l	-	-	-	40		80		200	3,8	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	<0,2	Z0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	37	Z0*
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60	<5	Z0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	21	Z0*
	µg/l	-	-	-	20		60		100	<5	Z0
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	32	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	11	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	1,1	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,11	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.

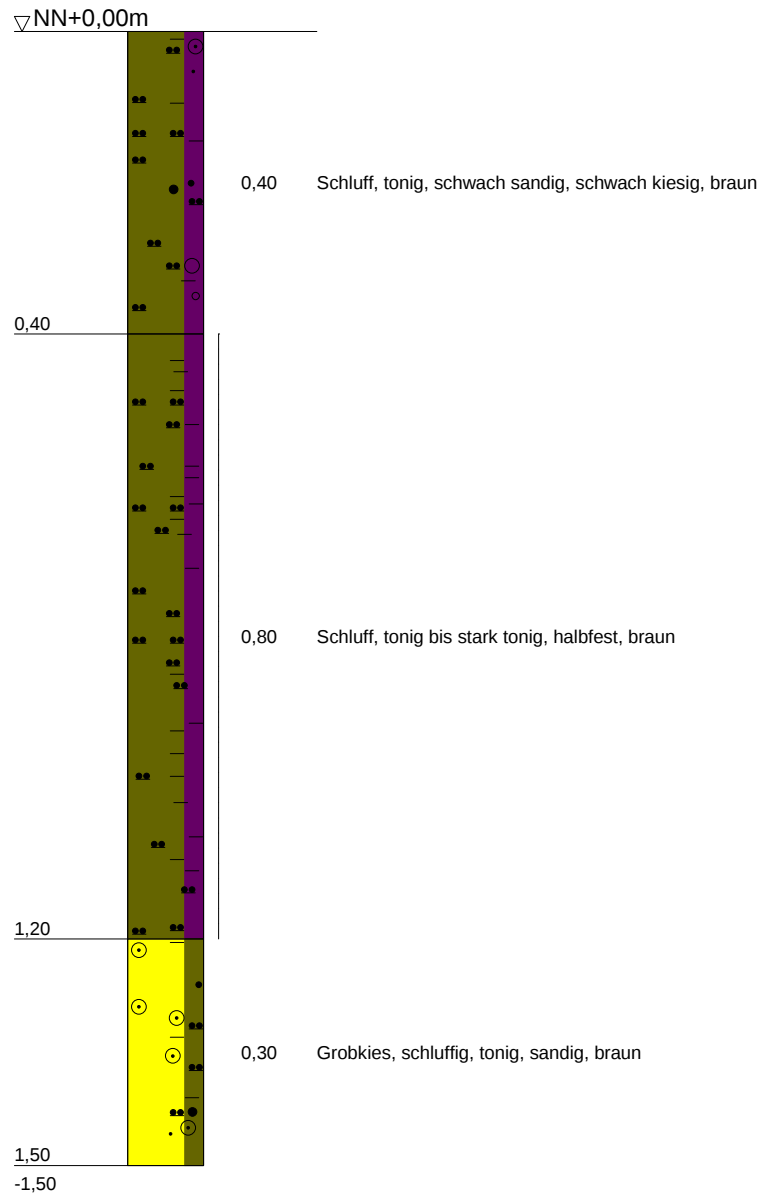
³ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

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.

Anlage 4

RKB 1



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfelden

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

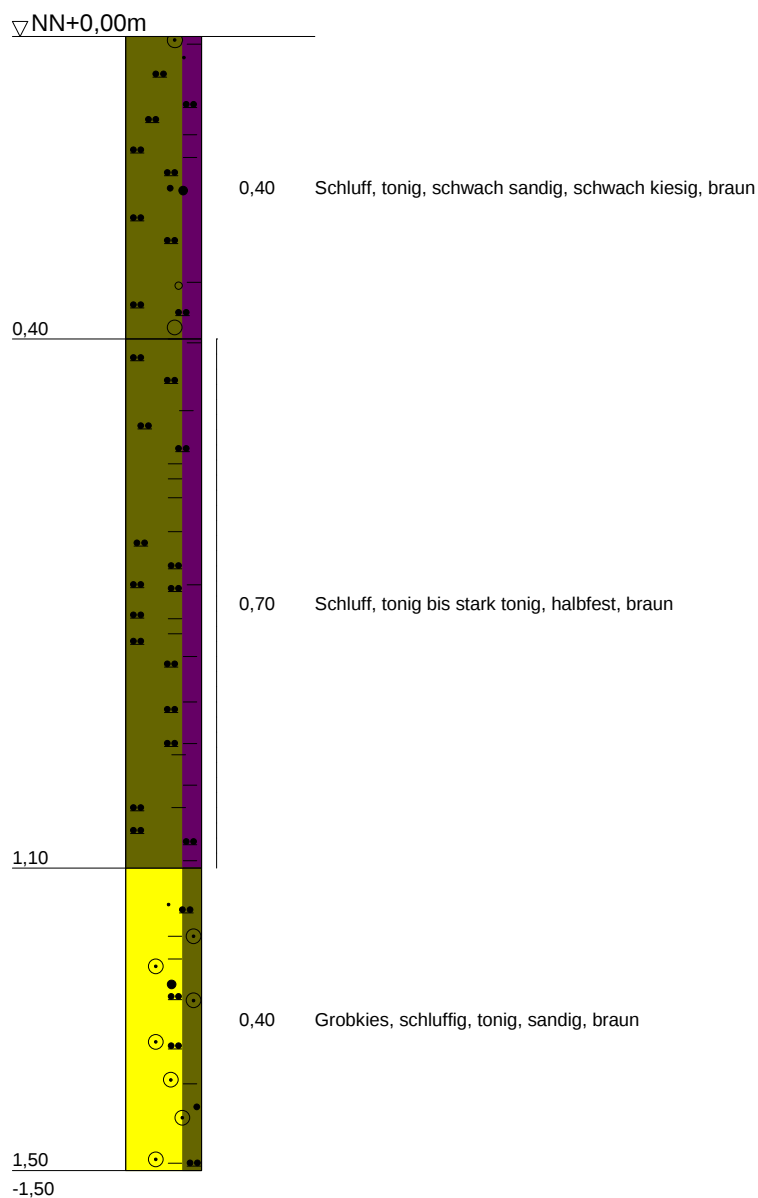
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 2



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

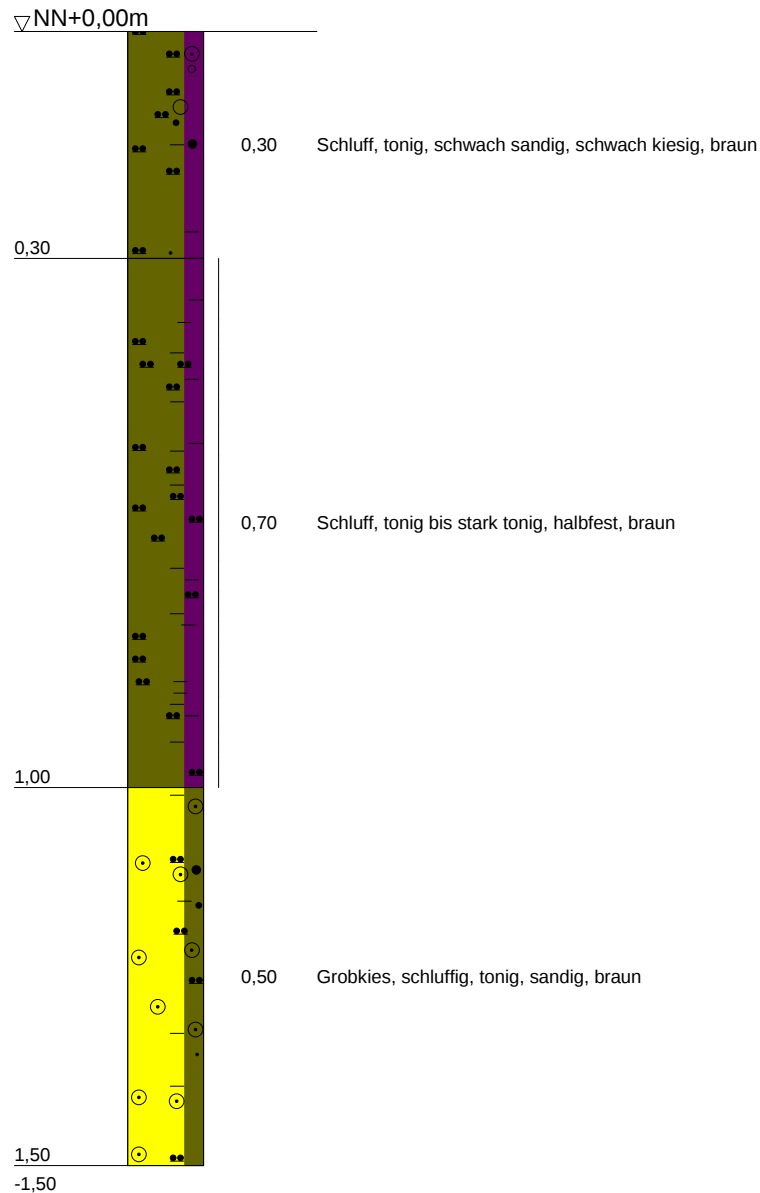
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 3



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

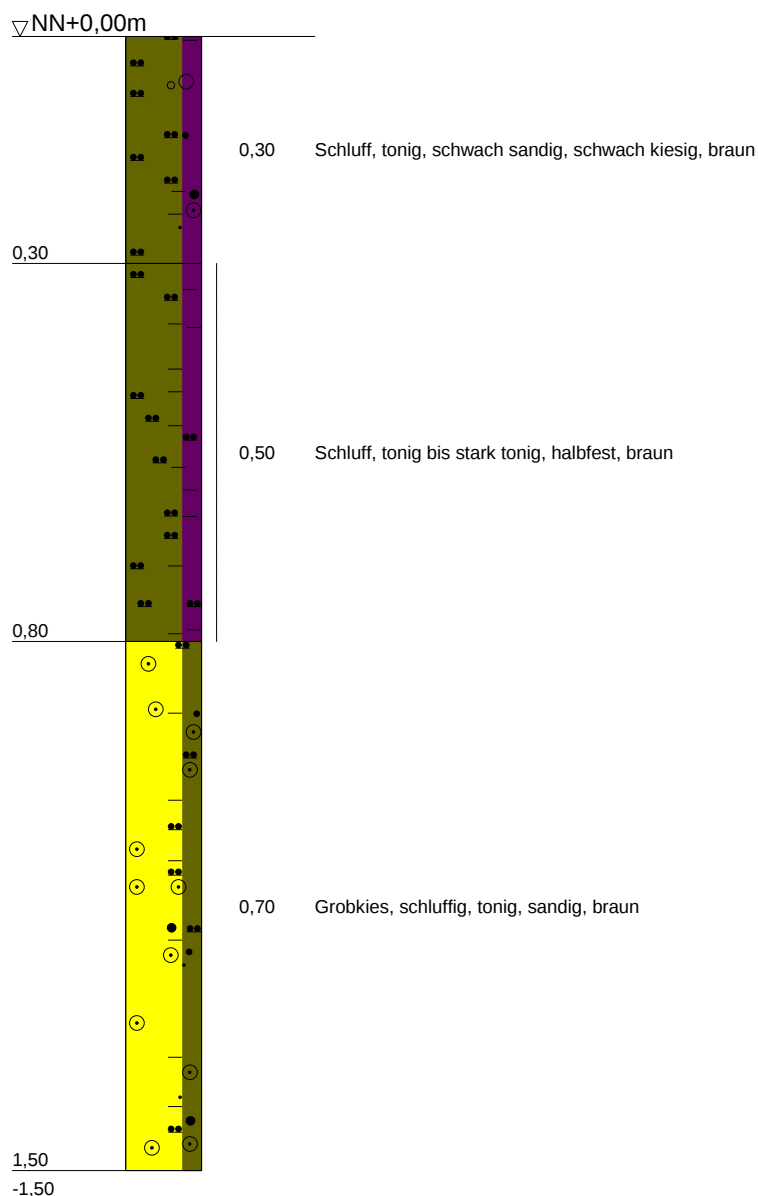
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 4



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfelden

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

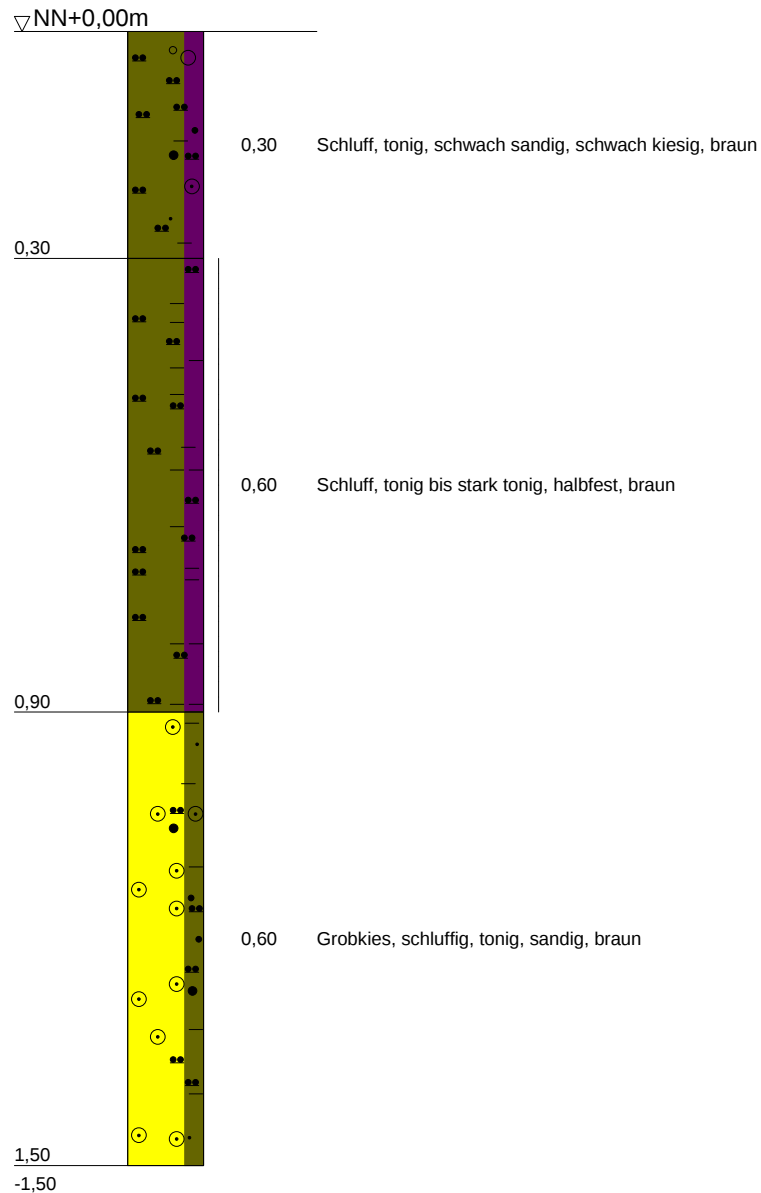
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 5



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfelden

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

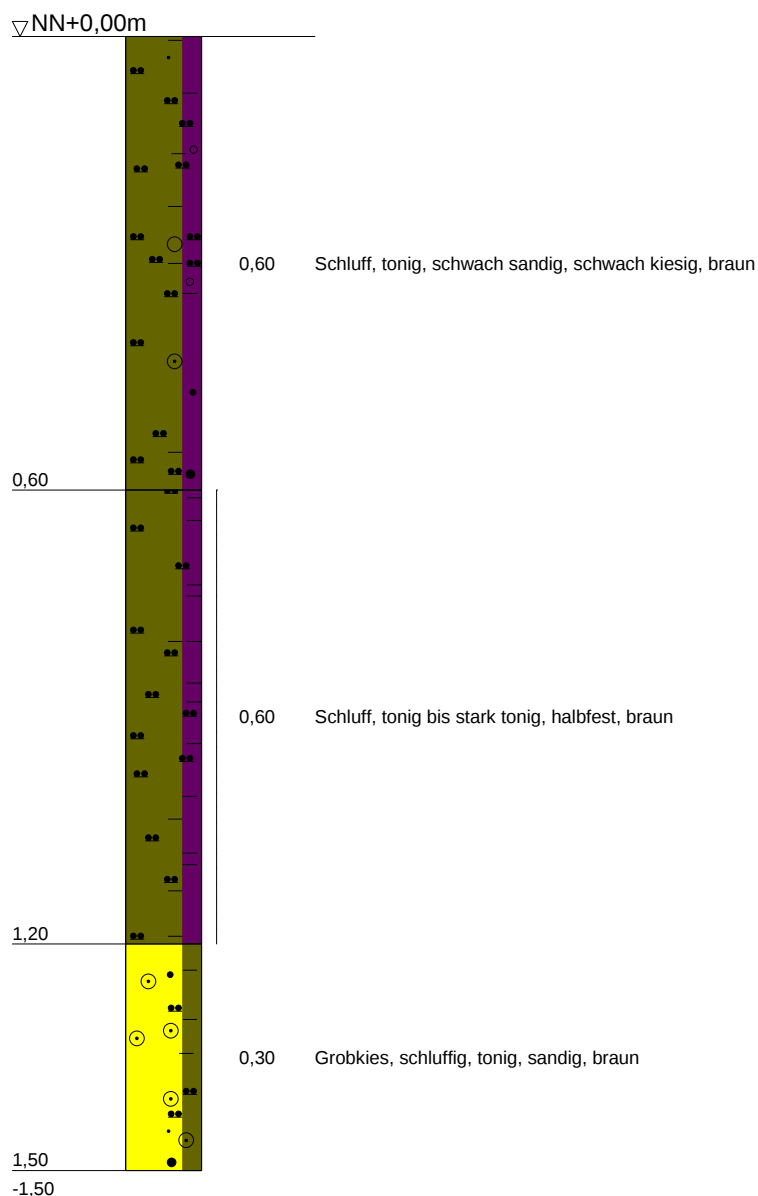
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 6



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

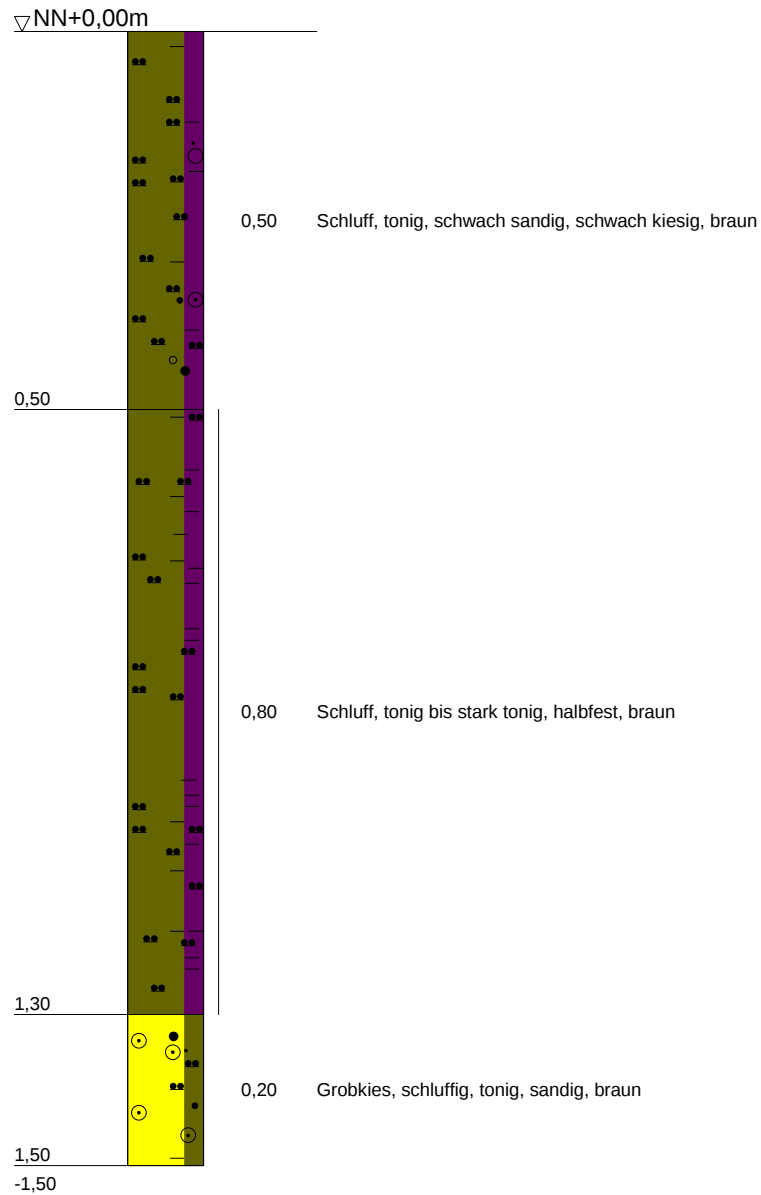
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 7



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfelden

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

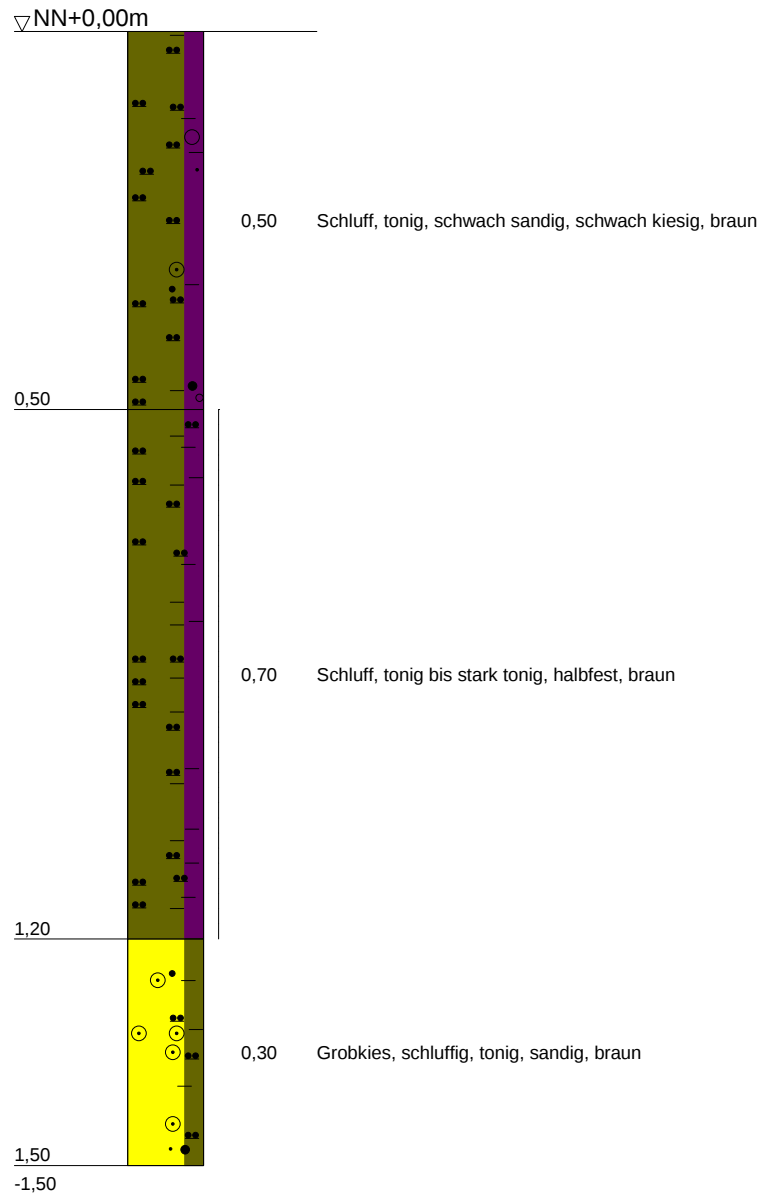
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 8



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfelden

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

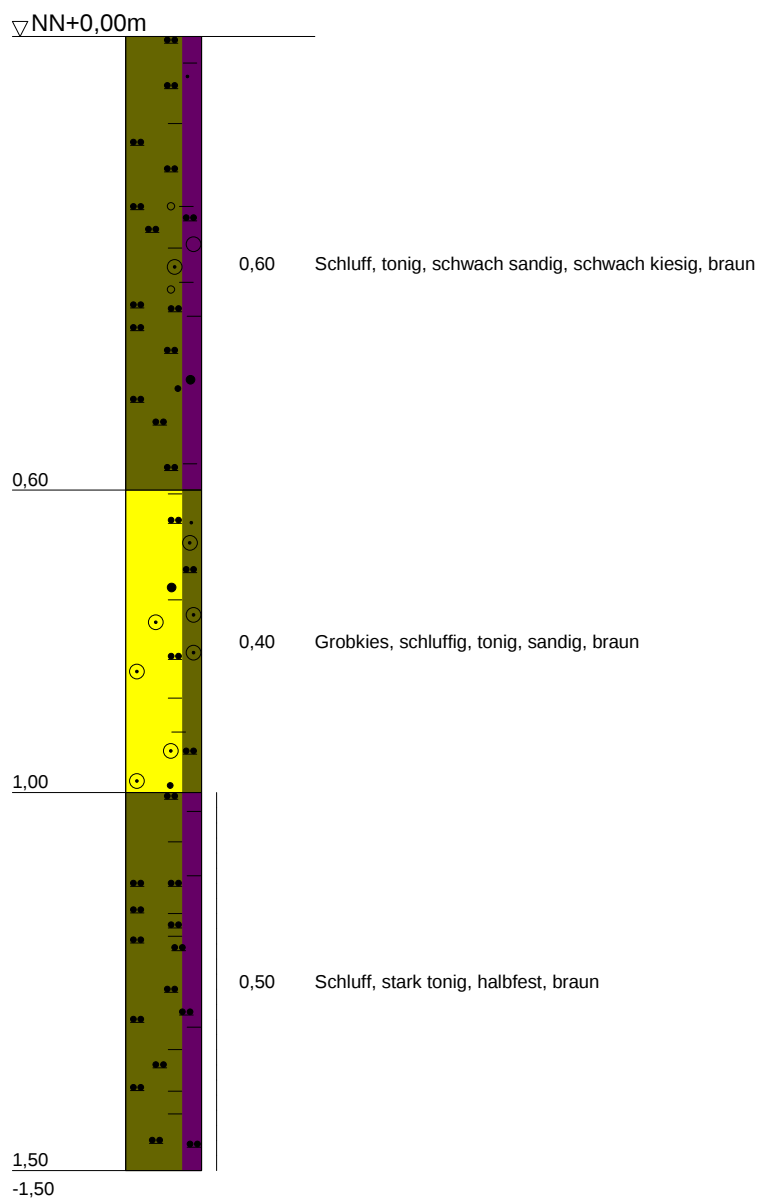
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 9



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

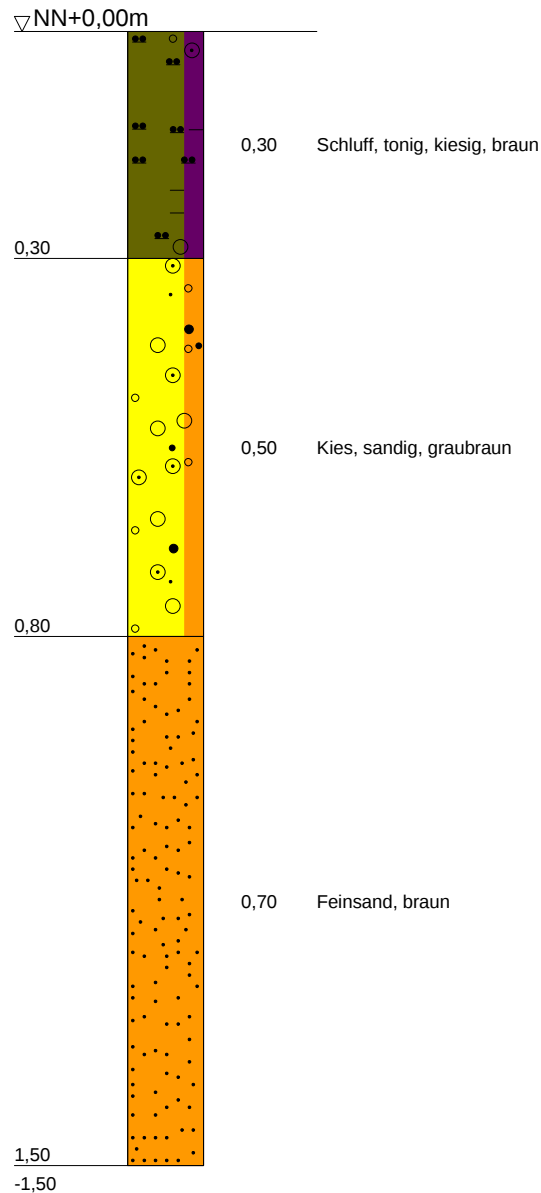
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 10



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

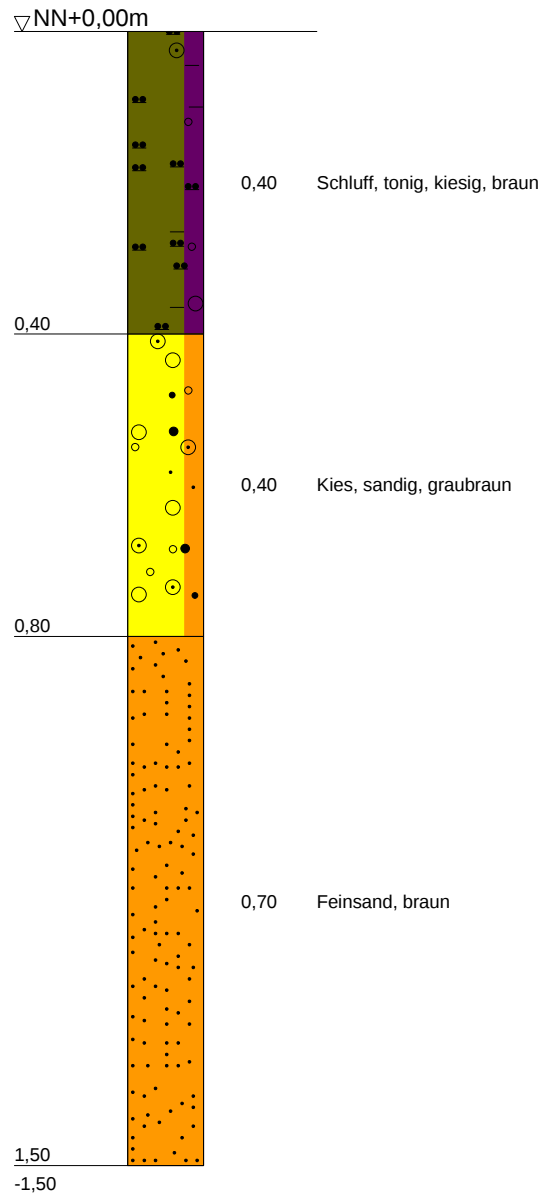
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 11



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

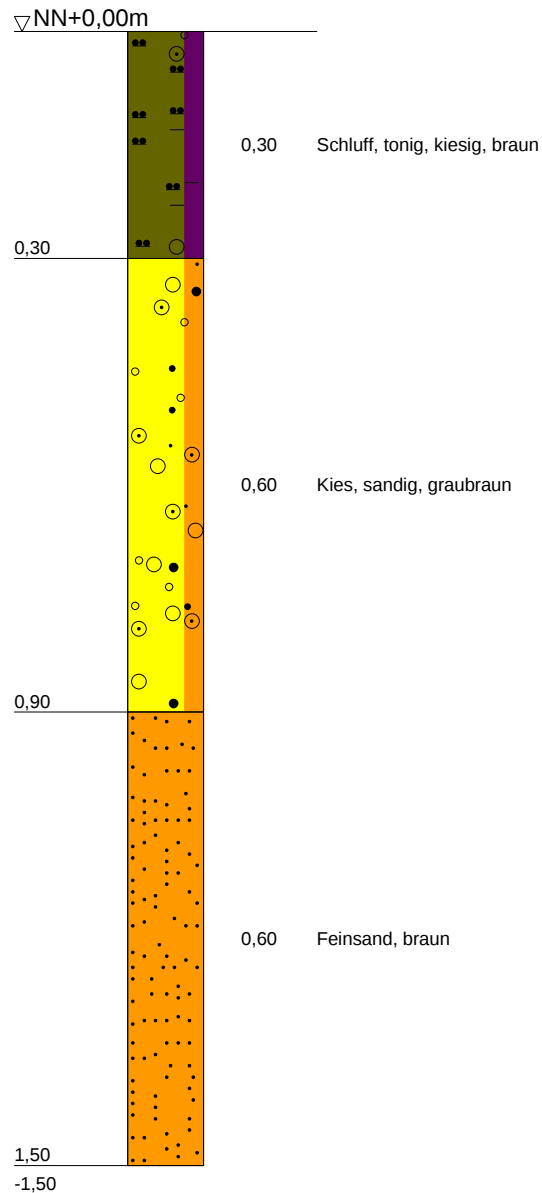
Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF

RKB 12



Geotechnische Dienstleistungen
Boden / Grundwasser / Altlasten

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

Bauvorhaben:
Bodenuntersuchung
Fecampring
Rheinfeldern

Auftraggeber
dplan gmbh
NL Lörrach

Anlage

Projekt-Nr:

Datum: 20.07.2017

Maßstab: 1:10

Bearbeiter: MF