88131 Lindau
(Oberes Rothenmoos)

Lindau Inselbräupark

Schadstoffmanagement

Orientierende Schadstoffuntersuchung Untergrund

Auftraggeber:

Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH
Von-Behring-Straße 6a
88131 Lindau

Auftragnehmer:

Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

Telefon: 0 62 21//450 - 450
Telefax: 0 62 21//450 - 460

www.re2area.com

Stand: 17.11.2020

Re2area-Projekt-Nr.:
4055593_A1

Bearbeitung:

Re2area GmbH
Büro Heidelberg
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Tel. 0 62 21//450 - 450

Projektleitung:
Achim Kälberer

a.kaelberer@re2area.com

weitere Bearbeiter:
Tatjana Piske

Aufgestellt:
Heidelberg, den 15.06.2020

Projektleiter:

Projektleiter/
-bearbeiter:

INHALTSVERZEICHNIS

1	**VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG**	**5**
2	**STANDORTBESCHREIBUNG**	**5**
2.1	**Lage und Nutzungsgeschichte**	**5**
2.2	**Geologie und Hydrogeologie**	**5**
2.2.1	Geologie	5
2.2.2	Hydrogeologie	5
2.3	**Kampfmittelsituation**	**6**
3	**UNTERSUCHUNGSPROGRAMM**	**6**
4	**DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN**	**7**
4.1	**Geländearbeiten**	**7**
4.1.1	Kleinrammbohrungen	7
4.1.2	Bodenluftproben	7
4.2	**Chemische Analytik**	**7**
4.2.1	Boden	7
4.2.2	Bodenluft	8
5	**ERGEBNISSE**	**9**
5.1	**Untergrundaufbau**	**9**
5.2	**Grundwasser**	**9**
5.3	**Chemische Analytik**	**9**
5.3.1	Boden	9
5.3.2	Bodenluft	9
6	**BEWERTUNG**	**11**
6.1	**Wirkungspfad Boden – Mensch**	**11**
6.2	**Wirkungspfad Bodenluft – Mensch**	**11**
6.3	**Wirkungspfad Boden – Grundwasser**	**11**
6.4	**Wirkungspfad Bodenluft – Grundwasser**	**12**
6.5	**Orientierende Abfallrechtliche Einstufung**	**12**
7	**EMPFEHLUNGEN**	**13**
8	**ANMERKUNG**	**13**
9	**ZUSAMMENFASSUNG**	**14**
10	**VERWENDETE UNTERLAGEN**	**15**

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammensetzung Mischproben Auffüllung 8

Tabelle 2: Zusammensetzung Mischproben Anstehendes 8

Tabelle 3: Bodenluft Analysenergebnisse LCKW 9

Tabelle 4: Bodenluft Analysenergebnisse BTEX 10

Tabelle 5: Auswertung Wirkungspfad Bodenluft - Mensch 11

Tabelle 6: Überschreitungen des Hilfswertes 1 gemäß Merkblatt Nr. 3.8/1 12

Tabelle 7: Abfallrechtliche Einstufung Mischproben Boden 13

ANLAGEN

Nr.	Bezeichnung
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan der Kleinrammbohrungen
3	Analysenergebnisse Boden
4	Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden - Mensch
5	Abfallrechtliche Einstufung Mischproben
6	Lageplan der geplanten Bebauung mit Untersuchungspunkten

ANHANG

Nr.	Bezeichnung
1	Schichtenverzeichnisse
2	Bohrprofile
3	Probenahmeprotokolle Bodenluft
4	Prüfbericht Bodenproben
5	Prüfbericht Bodenluftproben

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH Lindau plant auf dem Areal der bisherigen Inselbrauerei Lindau AG (ehemaliger Coca-Cola Abfüllbetrieb) 17 Gebäude für Wohnbebauung zu errichten. Zudem ist eine Tiefgarage vorgesehen.

Die Re2area GmbH wurde am 11.03.2020 beauftragt; Schadstoffuntersuchungen im Bereich der Gebäude und des Untergrundes durchzuführen.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Untersuchungen des Untergrundes beschrieben und auf Basis aktuell gültiger Rechtsgrundlagen umweltrechtlich sowie abfallrechtlich bewertet.

2 STANDORTBESCHREIBUNG

2.1 Lage und Nutzungsgeschichte

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Norden von Lindau, im Stadtteil Oberes Rothenmoos (vgl. Anlage 1). Die postalische Adresse lautet Hammerweg 2, 88131 Lindau.

Es handelt sich um das Areal der ehemaligen Inselbrauerei Lindau AG. Die Fläche beträgt ca. 17.000 m². Das Areal umfasst die Flurstücke 48/5; 141/1; 141; 140; 599; 145; 139/2; 139/7; 140/1; 141/1.

Östlich des Areals befindet sich in einer Entfernung von ca. 100 m der Motzacher Tobelbach.

Das Grundstück ist weitestgehend eben und liegt ca. 30 m oberhalb des Bodensees. Die Umgebung ist geprägt durch eine Abfolge von Terrassenstufen, die die Reutiner Bodenseeebene von der Erhebung des Motzach- bzw. Tannenholzes trennen. Der gesamte Höhenversatz beträgt ca. 70 m [6].

Auf dem Areal befand sich ein Abfüllbetrieb eines Erfrischungsgetränk-Herstellers.

2.2 Geologie und Hydrogeologie

2.2.1 Geologie

Im Untersuchungsgebiet stehen spätwürmzeitliche Schmelzwasserschotter (Pleistozän) an. Diese bestehen aus steinigen, zum Teil schwach schluffigen Kiesen, die Sand in wechselnden Anteilen enthalten.[1]
Unterlagert werden die Schmelzwasserschotter von Moränensedimenten (Sande und Kiese), deren Relief in Richtung Südsüdwest einfällt. Die Bohrarbeiten vorheriger Untersuchungen zeigten, dass im Bereich des Untersuchungsgebietes eine Höhendifferenz der Moränenoberfläche von ca. 11,5 m vorliegt. [6] Dementsprechend variiert auch die Mächtigkeit der Schmelzwasserschotter. Im Süden des Untersuchungsgebietes wurde eine Schichtmächtigkeit bis ca. 14 m festgestellt, im Norden eine Schichtmächtigkeit von ca. 2 m. Die Schicht fällt ebenfalls nach Südsüdwest ein. Die Höhendifferenz beträgt im Untersuchungsgebiet ca. 2,5 m. [6]

2.2.2 Hydrogeologie

Den grundwasserführenden Horizont bilden die spätwürmzeitlichen Schmelzwasserschotter sowie die Moränensande und -kiese. Bei den vorherigen Untersuchungen wurde eine Grundwasserfließrichtung in Richtung Süden bis Süd-Südwesten abgeleitet. Dies wird auf das Relief des Geschiebemergels zurückgeführt, welcher die Moränensedimente unterlagert und die Basis des Grundwasserleiters bildet. [6]

Bei den im Rahmen der geotechnischen Erkundung durchgeführten Bohrungen wurden Grundwasserflurabstände zwischen 2,12 m u. GOK und 9,47 m u. GOK ermittelt [6].

2.3 Kampfmittelsituation

Für die Flurstücke 140, 140/1, 141, 141/1 (geplante Baufläche) wurde eine historisch-genetische Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung durchgeführt. In diesem Rahmen erfolgten eine multitemporale Auswertung alliierter Luftbilder und ein Vergleich mit Sekundärquellen [7].

Für die untersuchte Fläche besteht kein Kampfmittelverdacht. Die Fläche wurde in die Kategorie 1 eingestuft, weiterer Handlungsbedarf für Untergrunduntersuchungen und sowie Tief- und Spezialtiefbaumaßnahmen besteht nicht [7].

3 UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Zur Klärung ob auf der Untersuchungsfläche altlastenrelevante Kontaminationen vorliegen und wie weit eine Gefährdung von Schutzgütern vorliegt, wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Akteneinsicht beim Bauamt/ Herausstellen von Schadstoffverdachtsflächen
- 7 Kleinrammbohrungen (KRB) inkl. Bodenansprache und Entnahme von Bodenproben
- Entnahme von Bodenluftproben aus 4 KRB, Analyse auf BTEX und LCKW
- Zusammenstellung von Mischproben aus den Auffüllungen und dem Anstehenden, Analyse des Parameterumfangs des Verfüll-Leitfadens
- Orientierende abfallrechtliche Einstufung der Mischproben

4 DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

4.1 Geländearbeiten

Die Geländearbeiten wurden im Zeitraum vom 30.03.2020 bis 01.04.2020 durch die WST GmbH, Eppelheim, unter Anweisung der MuP Umwelttechnik GmbH ausgeführt.

4.1.1 Kleinrammbohrungen

Die Kleinrammbohrungen wurden in Bereichen abgeteuft, in denen potenziell ein Schadstoffeintrag stattgefunden haben könnte. Hier sind der Unterflurtank (Heizöl) im Südosten (KRB 1) und die Abwasserleitungen mit Ölabscheidern zu nennen. Bei der Wahl der Bohransatzpunkte wurden zudem die bereits durchgeführten Untersuchungen berücksichtigt [6].

Insgesamt wurden sieben Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 7) mit einer Tiefe zwischen 0,9 m und 5,1 m einschließlich Bodenansprache und Probenahme durchgeführt. Die Position der Kleinrammbohrungen kann Anlage 2 entnommen werden.

Die Entnahme der Bodenproben erfolgte meterweise bzw. bei Schichtwechsel. Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt. Die Proben wurden in 500 mL Braungläser gefüllt.

Es war vorgesehen, zwei Kleinrammbohrungen bis unterhalb des Grundwasserstandes abzuteufen. Allerdings konnte das Grundwasser aufgrund von Bohrhindernissen erreicht werden.

4.1.2 Bodenluftproben

Aus den Bohrungen KRB 1, KRB 2, KRB 4 und KRB 5 wurden auch Bodenluftproben entnommen, da in diesen Bereichen aufgrund der Nutzungsgeschichte und der Lage im Grundwasserabstrom leichtflüchtige Schadstoffe im Untergrund nicht auszuschließen waren.

Für die Probenahme wurden gemäß VDI 3865 Blatt 2 5 Liter Bodenluft über einen Zeitraum von 5 Minuten über Aktivkohleröhrchen als Adsorbens geleitet. Der Aktivkohlesampler dient dem analytischen Nachweis leichtflüchtiger Substanzen in der Bodenluftprobe. Die Probenahmeprotokolle der Bodenluftprobenahme sind in Anhang 3 beigefügt.

Nach Beendigung der Untersuchungen wurden die Bohrlöcher mit Bohrgut verfüllt und wieder versiegelt.

4.2 Chemische Analytik

4.2.1 Boden

Die Bodenproben der jeweiligen Bohrungen sowie benachbarter Bohrungen wurden zu Mischproben zusammengeführt. Aus den Bodenproben der Auffüllungen wurden sechs Mischproben erstellt. Die Zusammensetzung ist der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammensetzung Mischproben Auffüllung

Probenbezeichnung	Zusammensetzung (Einzelproben)
MP KRB 1	KRB 1/0 – 1,0 KRB 1/1,0 – 2,0 KRB 1/2,0 – 2,9
MP KRB 2 + KRB 6	KRB 2/0,11 - 1,3 KRB 6/0,21 – 1,2 KRB 6/1,2 – 2,1
MP KRB 3	KRB 3/0,09 – 0,9
MP KRB 4	KRB 4/0,12 -1,1 KRB 4/1,1 – 2,1 KRB 4/2,1 - 2,9
MP KRB 5	KRB 5/0,2 – 1,2 KRB 5/1,2 – 2,2 KRB 5/2,2 – 3,1
MP KRB 7	KRB 7/0,3 – 1,3 KRB 7/1,3 – 2,1

Für das Anstehende wurden zwei Mischproben erstellt, eine für den nördlichen Bereich der Fläche und eine für den südlichen Bereich der Fläche. Für die Zusammenführung wurden Proben aus dem oberen Meter der Auffüllung verwendet. Die Zusammensetzung der Mischproben ist der folgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammensetzung Mischproben Anstehendes

Probenbezeichnung	Zusammensetzung (Einzelproben)
MP Nord G	KRB 2/1,3 – 1,9 KRB 6/2,1 -2,4 KRB 7/2,1 – 2,5
MP Süd G	KRB 1/2,9 – 3,9 KRB 4/2,9 – 3.4 KRB 5/3,1 -3,6

Bei der Kleinrammbohrung KRB 3 wurde das Anstehende nicht erbohrt.

Die Mischproben wurden auf den Parameterumfang des Leitfadens „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden)“ des Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz [3] analysiert.

Die Analytik wurde von dem nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditierten Labor WESSLING GmbH in Walldorf durchgeführt.

4.2.2 Bodenluft

Die Bodenluftproben wurden auf die Parameter Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) untersucht.

Die Analytik wurde von dem nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditierten Labor WESSLING GmbH in Walldorf durchgeführt.

5 ERGEBNISSE

5.1 Untergrundaufbau

Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile sind diesem Bericht in Anhang 1 und Anhang 2 beigefügt.

Bei den Bohrarbeiten wurde folgender Bodenaufbau angetroffen. Die maximale Bohrtiefe betrug 5,1 m (KRB 1).

Künstliche Auffüllungen

Die erbohrte Mächtigkeit der künstlichen Auffüllung variiert zwischen 1,3 m (KRB 2) und 3,1 m (KRB 5). Die braune und graubraune Auffüllung besteht im Wesentlichen aus kiesigem, bis stark kiesigem Sand mit variierendem Schluffanteil. Teilweise enthält sie Bauschutt.

Kiese

Unterhalb der künstlichen Auffüllung wurden graubraune, sandige Kiese erbohrt. Dabei handelt es ich um die spätwürmzeitlichen Schmelzwasserschotter. Die Basis der Schmelzwasserschotter wurde nicht erbohrt.

5.2 Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten wurde kein Grundwasser angetroffen.

5.3 Chemische Analytik

5.3.1 Boden

In Anlage 3 sind die Analysenergebnisse tabellarisch zusammengefasst.

Die zugrundeliegenden Prüfberichte sind diesem Bericht in Anhang 4 beigefügt.

5.3.2 Bodenluft

Die Analysenergebnisse der Bodenluftproben sind im Folgenden zusammengefasst. Die zugrundeliegenden Prüfberichte sind diesem Bericht in Anhang 5 beigefügt.

In den Bodenluftproben aus den Kleinrammbohrungen KRB 1, KRB 2 und KRB 4 wurden keine leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe (LCKW) nachgewiesen. In der Bodenluftprobe der KRB 5 beträgt die Summe der nachgewiesenen LCKW-Konzentration 0,06 mg/m³ (Tabelle 3).

Tabelle 3: Bodenluft Analysenergebnisse LCKW

Bezeichnung	Summe LCKW [mg/m³]
KRB 1	u. d. B.
KRB 2	u. d. B.
KRB 4	u. d. B.
KRB 5	0,06

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) wurden in allen vier Bodenluftproben nachgewiesen. Die Konzentrationen der Summe nachgewiesener BTEX sind in der folgenden Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Bodenluft Analysenergebnisse BTEX

Bezeichnung	Summe BTEX [mg/m³]
KRB 1	0,14
KRB 2	0,79
KRB 4	0,32
KRB 5	0,93

6 BEWERTUNG

Die bodenschutzrechtliche Bewertung erfolgt auf der Grundlage des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) [5] sowie der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [4] bezogen auf die Wirkungspfade Boden → Mensch, Bodenluft → Mensch, Boden → Grundwasser und Bodenluft → Grundwasser. Die Bewertung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden → Mensch durch Direktkontakt erfolgt nutzungsbezogen. Da für das untersuchte Areal eine Umnutzung zu Wohnen geplant ist, erfolgt die Bewertung anhand der Prüfwerte für die Nutzung Wohngebiete. Da bei der geplanten Baumaßnahme auf allen Freiflächen mindestens die obersten 30 cm durch unbelastetes Bodenmaterial ausgetauscht werden sollen wurde auf eine Bewertung für die Nutzung Kinderspielflächen verzichtet. Außerdem wird für die Bewertung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser das Merkblatt Nr. 3.8/1 (Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden - Gewässer) des Bayrischen Landesamtes für Wasserwirtschaft herangezogen. Für die Gefährdungsbeurteilung über den Wirkungspfad Bodenluft – Mensch werden zudem die orientierenden Hinweise gemäß LABO (Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten - Informationsblatt für den Vollzug) berücksichtigt.

Die abfallrechtliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse erfolgte anhand der Zuordnungswerte des Leitfadens „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden)“ des Bayerisches Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz [3].

6.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

In der Tabelle in Anlage 4 sind die Analysenergebnisse den Prüfwerten der BBodSchV für die Nutzung Wohngebiete gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass für keine Probe Prüfwertüberschreitungen vorliegen. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Mensch kann auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse demnach ausgeschlossen werden.

Die Parameter Aldrin, DDT und Hexachlorcyclohexan (Insektizide) wurden nicht analysiert, da aufgrund der Nutzungshistorie eine Belastung mit diesen Stoffen nicht erwartet wird. Gleiches gilt für die Parameter Hexachlorbenzol (Einsatz hauptsächlich in Pflanzenschutzmitteln) und Pentachlorphenol (Fungizid, Verwendung vor allem in Holzschutzmitteln).

6.2 Wirkungspfad Bodenluft – Mensch

Die Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse mit den orientierenden Werten für flüchtige Stoffe in der Bodenluft gemäß LABO [9] zeigt, dass die festgestellten Konzentrationen deutlich unterhalb der angegebenen Hilfswerte liegen (Tabelle 5). Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Bodenluft – Mensch bzw. Bodenluft – Innenraumluft – Mensch (Szenario „Wohngebiete) ist demnach nicht zu erwarten.

Tabelle 5: Auswertung Wirkungspfad Bodenluft - Mensch

Parameter	Hilfswert 1	Hilfswert 2	KRB 1	KRB 2	KRB 4	KRB 5
LCKW [mg/m³]	5	50	u. d. B.	u. d. B.	u. d. B.	0,06
BTEX [mg/m³]	10	100	0,14	0,79	0,32	0,93

6.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Für die Bewertung einer möglichen Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser wurden die im Eluat ermittelten Konzentrationen den Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt. Mit Ausnahme des Parameters Kupfer wurden im Eluat keine Schwermetalle nachgewiesen. Die Kupfer-Konzentration in der Probe MP KRB 5 überschreitet den Prüfwert der BBodSchV nicht. Cyanide wurden im Eluat ebenfalls nicht nachgewiesen. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist auf Basis der Eluatuntersuchungen nicht zu erwarten.

Das Merkblatt Nr. 3.8/1 [2] enthält Hilfswerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser anhand von Feststoffgehalten im Boden, die an dieser Stelle ergänzend herangezogen werden.

Für den Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe wurde bei den Proben MP KRB 3 und MP KRB 4 eine Überschreitung des Hilfswerts 1 festgestellt (Tabelle 6). Eine Überschreitung des Hilfswerts 2 liegt bei keiner Probe vor. Für alle Parameter, die den Hilfswert 1 unterschreiten besteht grundsätzlich keine Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung [2].
Bei einer Überschreitung des Hilfswerts 1 ist bei lipophilen organisch-chemischen Stoffgruppen (so auch bei Mineralölkohlenwasserstoffen) von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probenahme auszugehen [2].

Tabelle 6: Überschreitungen des Hilfswertes 1 gemäß Merkblatt Nr. 3.8/1

Parameter	Hilfswert 1	Hilfswert 2	MP KRB 3	MP KRB 4
Mineralölkohlen-wasserstoffe [mg/kg]	100	1.000	690	150

Die KRB 3 und die KRB 4 befinden sich derzeit im Bereich asphaltierter Flächen. Eine akute Gefährdung des Grundwassers durch den Eintrag von mit MKW belastetem Sickerwasser ist daher zum aktuellen Zeitpunkt nicht gegeben.

Der Lageplan in Anlage 6 zeigt die geplante Bebauung sowie die Untersuchungspunkte. Es wird deutlich, dass sich die KRB 3 im Bereich einer geplanten asphaltierten Straße und die KRB 4 im Bereich eines geplanten Wohnhauses befindet. Daher wird davon ausgegangen, dass der Boden im Bereich beider Untersuchungspunkte im Rahmen der Abbruch- und Aushubarbeiten ausgehoben und entsorgt wird. Daher ist nicht mit einem zukünftigen Eintrag von Mineralölkohlenwasserstoffen aus dem derzeit vorhandenen Boden über das Sickerwasser ins Grundwasser zu rechnen.

Bei einer Änderung der geplanten Bebauung ist das Gefährdungspotential durch Mineralölkohlen-wasserstoffe über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser neu zu bewerten.

6.4 Wirkungspfad Bodenluft – Grundwasser

Die gemessenen LCKW- und BTEX-Konzentrationen sind kleiner als der Hilfswert 1 gemäß dem Merkblatt Nr. 3.8/1 [2]. Die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung durch BTEX und LCKW ist deshalb nicht gegeben.

6.5 Orientierende Abfallrechtliche Einstufung

Bei Baumaßnahmen auf der Fläche, die mit Eingriffen in den Boden verbunden sind, entsteht im Sinne des Gesetzgebers Abfall. Dieser ist entsprechend des Kreislaufwirtschaftsgesetzes [8] einer Wiederverwertung zuzuführen. Die Zuordnungswerte des Verfüll-Leitfadens Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenzen der jeweiligen Einbauklasse dar. Diese definieren die Möglichkeiten zur Wiederverwertung.

Bei Boden, der den Zuordnungswert Z 0 einhält, ist mit keinen schadstoffbedingten Mehrkosten zu rechnen. Bei Böden der Zuordnungswerte Z 1 und Z 2 ist aufgrund bestimmter Kriterien, die bei der Wiederverwertung eingehalten werden müssen, mit Mehrkosten gegenüber einer Wiederverwertung von Z 0 Material zu rechnen. Boden mit einem Zuordnungswert > Z 2 ist einer Deponie zuzuführen. Die Entsorgungskosten hierfür können deutlich höher ausfallen.

In Anlage 5 sind die Analysenergebnisse tabellarisch dargestellt und abfallrechtlich gemäß dem Verfüll-Leitfaden eingestuft. Der Tabelle sind ebenfalls die Zuordnungswerte des Verfüll-Leitfadens zu entnehmen. Die zugrundeliegenden Prüfberichte sind diesem Bericht in Anhang 4 beigefügt.

Die folgende Tabelle 7 fasst die abfallrechtliche Einstufung der Mischproben, die auf der abfallrechtlichen Einstufung der Einzelparameter (vgl. Anlage 5) beruht, zusammen. Außerdem sind die einstufungsrelevanten Parameter aufgeführt.

Tabelle 7: Abfallrechtliche Einstufung Mischproben Boden

Probenbezeichnung	Abfallrechtliche Einstufung gemäß Verfüll-Leitfaden	Einstufungsrelevante Parameter
MP KRB 1	Z1.2	Benzo(a)pyren
MP KRB 2 + KRB 6	Z1.1	Nickel, Quecksilber
MP KRB 3	Z2	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP KRB 4	Z1.2	Quecksilber
MP KRB 5	Z1.1	Kupfer, Nickel
MP KRB 7	Z1.1	Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
MP Nord G	Z1.1	Nickel
MP Süd G	Z1.1	Nickel, Quecksilber

7 EMPFEHLUNGEN

Wir empfehlen, nach Abschluss der Erdarbeiten zum Aushub der Keller den Boden im Bereich der KRB 3 und KRB 4 durch eine Beprobung der Sohle und Flanken der Baugruben auf MKW zu überprüfen und freizumessen. Falls dort Prüfwertüberschreitungen festgestellt werden ist in Abstimmung mit der Fachbehörde über das weitere Vorgehen zu entscheiden.

8 ANMERKUNG

Aufgrund des groben Untersuchungsrasters ist zu beachten, dass weitergehende Schadstoffbelastungen vorhanden sein können, als diejenigen, die sich aus der vorangegangenen Untersuchung ergaben. Somit kann diese Untersuchung das Risiko, dass nicht erkannte Bodenverunreinigungen auf dem Grundstück vorliegen, nicht vollständig ausräumen. Diese können auch erhöhte Entsorgungskosten zur Folge haben.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Umnutzung des Areals der bisherigen Inselbrauerei Lindau AG wurde die Re2area am 11.03.2020 von der Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH beauftragt Schadstoffuntersuchungen des Untergrundes durchzuführen.

Hierzu wurden sieben Kleinrammbohrungen abgeteuft und Bodenproben entnommen. Ergänzend wurden an vier Kleinrammbohrungen Bodenluftproben entnommen. Die Bodenproben wurden zu repräsentativen Mischproben zusammengeführt.

In der Bodenluft waren geringe Gehalte an BTEX und teilweise an LCKW nachweisbar, die jedoch unterhalb der Prüf- und Orientierungswerte liegen. Eine Gefährdung über die Wirkungspfade Bodenluft-Mensch und Bodenluft-Grundwasser ist demnach nicht zu erwarten.

Die in den Bodenproben nachgewiesenen Gehalte überschreiten die jeweiligen Prüf- und Orientierungswerte nicht, sodass eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Mensch ebenfalls nicht zu erwarten ist.

Bei der Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurde eine Überschreitung des Hilfswertes 1 für den Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) festgestellt. Da die Oberfläche an den betroffenen Untersuchungspunkten derzeit versiegelt ist, ist aktuell keine akute Gefährdung des Grundwassers durch mit MKW belastetes Sickerwasser zu erwarten. Die geplante Bebauung sieht in diesen Bereichen ebenfalls eine Versiegelung sowie Bodenaushub für Untergeschosse vor. Daher wird davon ausgegangen, dass der Boden im Bereich beider Untersuchungspunkte im Rahmen der Abbruch- und Aushubarbeiten ausgehoben und entsorgt wird. Somit ist nicht mit einem zukünftigen Eintrag von Mineralölkohlenwasserstoffen aus dem derzeit vorhandenen Boden über das Sickerwasser ins Grundwasser zu rechnen. Wird von der aktuellen Planung abgewichen, ist die Gefährdungslage neu zu beurteilen.

Aufgrund des eingeschränkten Untersuchungsumfangs ist nicht völlig auszuschließen, dass im Untergrund kleinräumige Schadstoffbelastungen vorliegen, die von dieser Untersuchung nicht erfasst wurden.

10 VERWENDETE UNTERLAGEN

[1] Bayerisches Landesamt für Umwelt - Bayern Atlas: Digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000 (dGK25)

[2] Bayrisches Landesamt für Wasserwirtschaft (31.10.2001): Merkblatt Nr. 3.8/1 - Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden - Gewässer

[3] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (23.12.2019): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden)

[4] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) (12.07.1997)

[5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) (17.03.1998)

[6] Geotechnik GmbH (15.02.2019): Geotechnischer Untersuchungsbericht mit Ergänzungserkundung

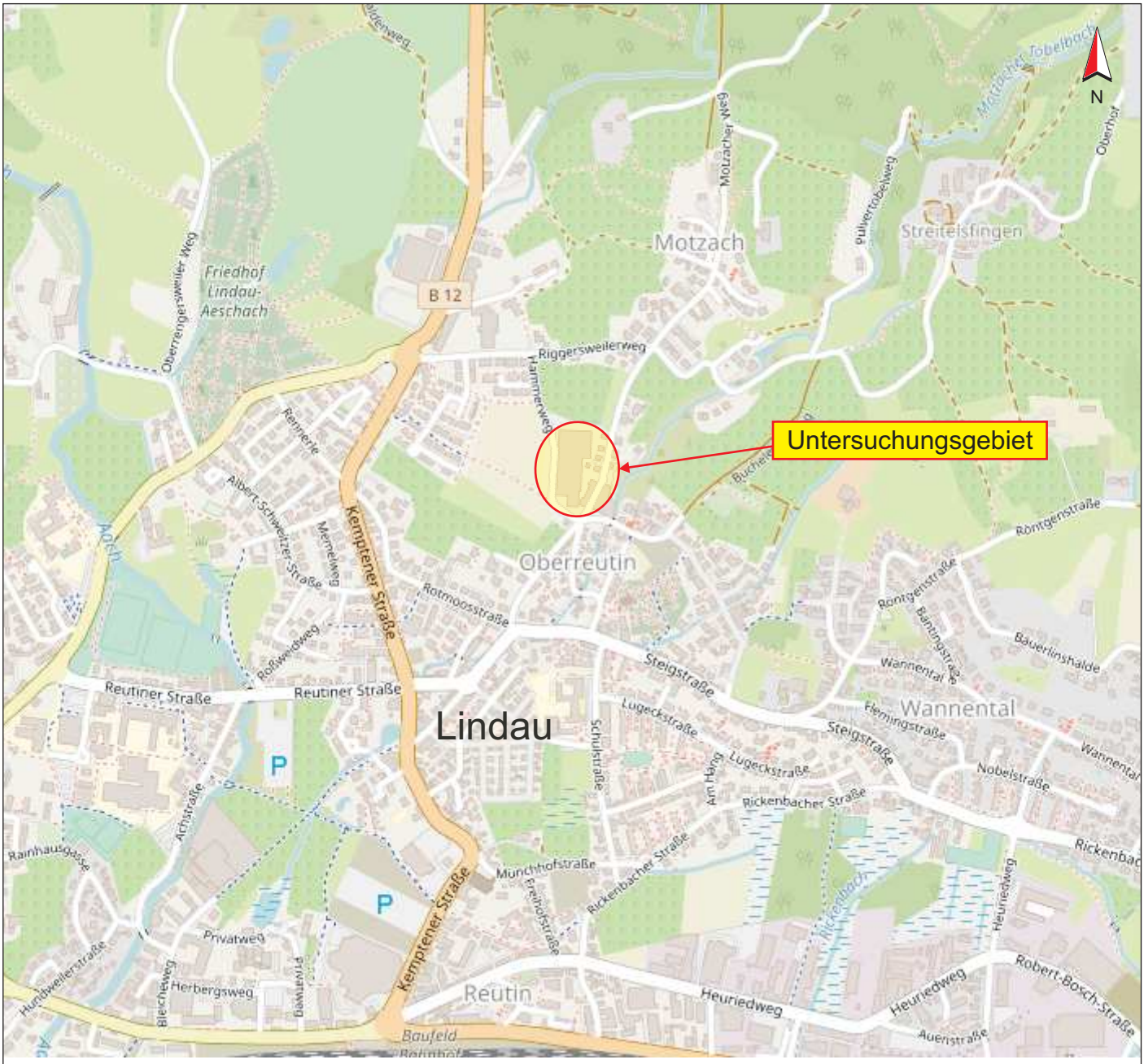
[7] iNGEO (11.02.2020): BV Inselbräupark in Lindau-Oberreutin - Flst. Nr. 140, 140/1, 141, 141/1 - Historisch-genetische Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung

[8] Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist

[9] LABO (01.09.2008): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten - Informationsblatt für den Vollzug

[10] LAGA M20 (05.11.2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)

ANLAGEN



Kartengrundlage © OpenStreetMap.org

Index	Datum	Änderung
e		
d		
c		
b		
a		

PROJEKTBEZEICHNUNG:

Lindau Inselbräupark

PLANBEZEICHNUNG:

Übersichtslageplan

Anlage: 1	Maßstab: -	Plan Nr.: -
Gezeichnet: msz Geprüft: ak	Datum: 08.04.2020	Proj.-Nr.: 4055593/ 191232

AUFTRAGGEBER:

Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH Lindau
Von-Behring-Straße 6a
88131 Lindau

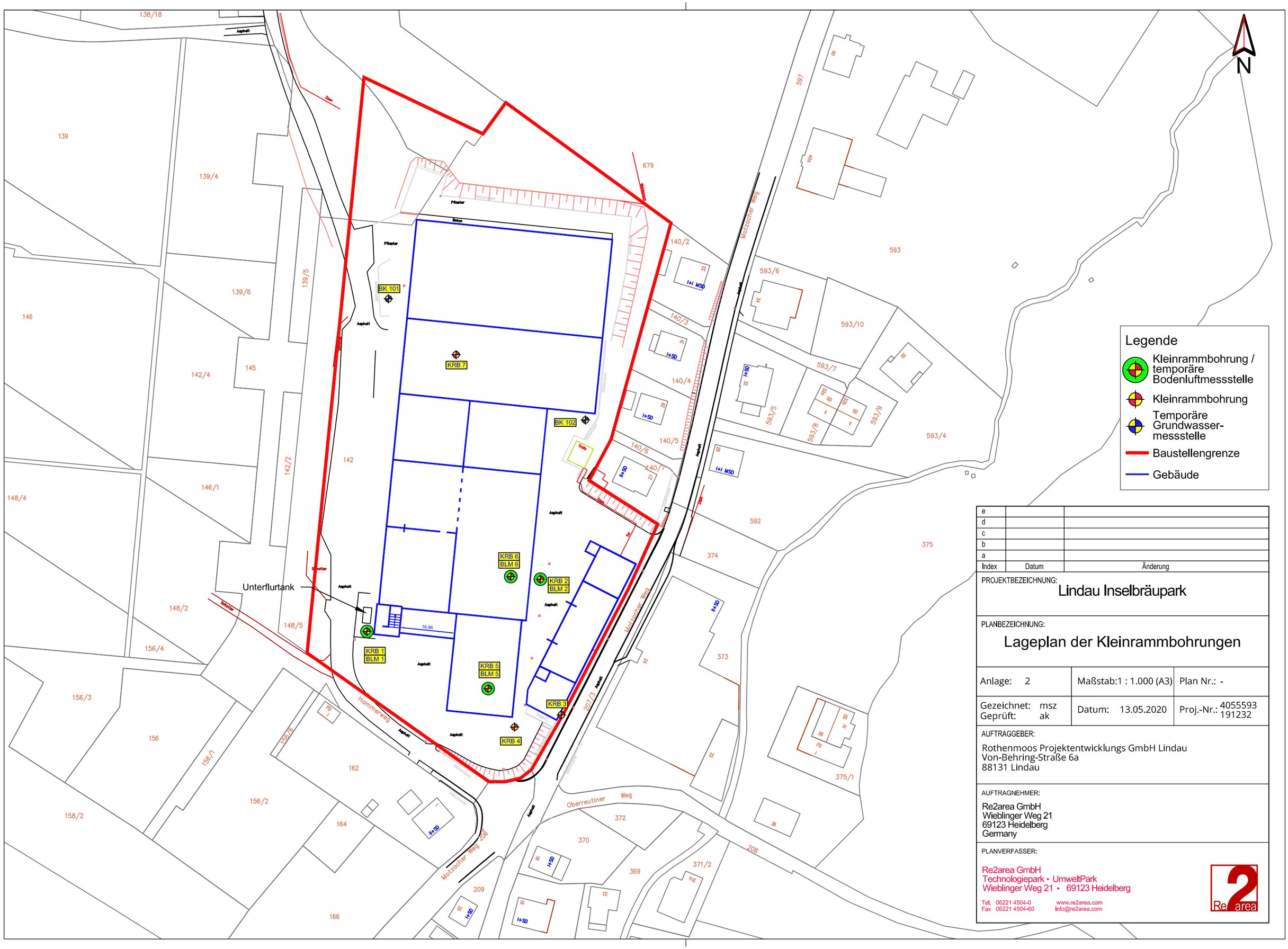
AUFTRAGNEHMER:

Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

PLANVERFASSER:

Re2area GmbH
Technologiepark · UmweltPark
Wieblinger Weg 21 · 69123 Heidelberg

Tel. 06221 4504-0
Fax 06221 4504-60
www.re2area.com
info@re2area.com



Index	Datum	Änderung
e		
d		
c		
b		
a		

PROJEKTBEZEICHNUNG:

Lindau Inselbräupark

PLANBEZEICHNUNG:

Lageplan der Kleinrammbohrungen

Anlage: 2	Maßstab:1 : 1.000 (A3)	Plan Nr.: -
Gezeichnet: msz Geprüft: ak	Datum: 13.05.2020	Proj.-Nr.: 4055593 191232

AUFTRAGGEBER:

Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH Lindau
Von-Behring-Straße 6a
88131 Lindau

AUFTRAGNEHMER:

Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Germany

PLANVERFASSER:

Re2area GmbH
Technologiepark • UmweltPark
Wieblinger Weg 21 • 69123 Heidelberg
Tel. 06221 4504-0 www.re2area.com
Fax 06221 4504-60 info@re2area.com

Anlage 3 Analysenergebnisse Boden

Projekt:	Lindau, Inselbräupark
Projekt-Nr.:	191232
Auftraggeber:	Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH
Untersuchungsstelle:	Wessling GmbH, Walldorf
Prüfberichtsnummer:	CWA20-011177-1
Datum des Analysenberichts:	25.05.2020

Parameter	**Dimension**	MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3	MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7	MP Nord G	MP Süd G
Feststoff									
EOX	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 10	50	690	150	13	< 10	10	15
Summe PAK n. EPA	mg/kg TS	3,48	0,78	0,8	2,43	0,16	0,21	u.d.B.	0,24
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,32	0,1	0,08	0,22	0,03	0,03	< 0,02	0,04
Summe PCB_6 (Kongenere nach DIN EN 12766-2)	mg/kg TS	0,0132	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen (As)	mg/kg TS	8,7	7,4	3,3	9	10	8,6	5	7,6
Blei (Pb)	mg/kg TS	24	11	4,8	34	11	21	4,5	11
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg TS	35	29	11	24	24	28	27	27
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	25	17	8,5	23	24	33	12	14
Nickel (Ni)	Masse-%	23	25	9,9	23	23	24	18	26
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,2	1	< 0,1	2,6	0,1	0,3	< 0,1	0,2
Zink (Zn)	mg/kg TS	73	44	19	53	48	61	24	35
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,22	0,11	< 0,1	0,12	0,11	0,16	< 0,1	0,2
Eluat									
pH-Wert	-	8,3	8,7	9,4	8,5	10,5	8,2	9,5	8,6
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	68	76	52	65	152	161	44	60
Chlorid (Cl)	mg/l	< 1,0	4,4	< 1,0	2,1	1	1,6	< 1,0	<1,0
Sulfat (SO4)	mg/l	2,4	5,7	2,7	2,1	15	6,3	2	2,2
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Arsen (As)	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (Pb)	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom (Cr), gesamt	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	5	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Nickel (Ni)	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0

u.d.B. = Einzelparameter unter der Bestimmungsgrenze

Anlage 4 Wirkungspfad Boden - Mensch

		Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch (Wohngebiete)	MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3	MP KRB 4
Arsen	mg/kg	50	8,7	7,4	3,3	9
Blei	mg/kg	400	24	11	4,8	34
Cadmium	mg/kg	20	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Cyanide	mg/kg	50	0,22	0,11	< 0,1	0,12
Chrom, gesamt	mg/kg	400	35	29	11	24
Nickel	mg/kg	140	23	25	9,9	23
Quecksilber	mg/kg	20	0,2	1	< 0,1	2,6
Aldrin	mg/kg	4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	mg/kg	4	0,32	0,1	0,08	0,22
DDT	mg/kg	80	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hexachlorbenzol	mg/kg	8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Pentachlorphenol	mg/kg	100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Summe PCB_6	mg/kg	0,8	0,0132	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.

n.a. = nicht analysiert

u.d.B. = Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

Anlage 4 Wirkungspfad Boden - Mensch

		Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch (Wohngebiete)	MP KRB 5	MP KRB 7	MP Nord G	MP Süd G
Arsen	mg/kg	50	10	8,6	5	7,6
Blei	mg/kg	400	11	21	4,5	11
Cadmium	mg/kg	20	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Cyanide	mg/kg	50	0,11	0,16	< 0,1	0,2
Chrom, gesamt	mg/kg	400	24	28	27	27
Nickel	mg/kg	140	23	24	18	26
Quecksilber	mg/kg	20	0,1	0,3	< 0,1	0,2
Aldrin	mg/kg	4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	mg/kg	4	0,03	0,03	< 0,02	0,04
DDT	mg/kg	80	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hexachlorbenzol	mg/kg	8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Pentachlorphenol	mg/kg	100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Summe PCB_6	mg/kg	0,8	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.

n.a. = nicht analysiert

u.d.B. = Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

Anlage 5 Abfallrechtliche Einstufung Mischproben Boden

Projekt:	Lindau, Inselbräupark
Projekt-Nr.:	4055593
Auftraggeber:	Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH
Untersuchungsstelle:	Wessling GmbH, Walldorf
Prüfberichtsnummer:	CWA20-011177-1
Datum des Analysenberichts:	25.05.2020

		Zuordnungswert gemäß Verfüll-Leitfaden							Abfallrechtliche Einstufung der Mischproben gemäß Verfüll-Leitfaden			
		Z 0 1) 2)			Z1.1	Z1.2	Z2	Proben-Bezeichnung	MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3	MP KRB 4
Bodenart		**Sand**	**Lehm/Schluff**	**Ton**					Sand	Sand	Sand	Sand
Parameter	**Dimension**											
Feststoff												
EOX	mg/kg	1			3	10	15		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	100			300	500	1000		< 10	50	690	150
Summe PAK n. EPA	mg/kg	3			5	15	20		3,48	0,78	0,8	2,43
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,3			< 0,3	< 1,0	< 1,0		0,32	0,1	0,08	0,22
Summe PCB_6 (Kongenere nach DIN EN 12766-2) 3)	mg/kg	0,05			0,1	0,5	1		0,0132	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen (As)	mg/kg	20			30	50	150		8,7	7,4	3,3	9
Blei (Pb)	mg/kg	40	70 4)	100 4)	140	300	1000		24	11	4,8	34
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1 4)	1,5 4)	2	3	10		< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	30	60	100	120	200	600		35	29	11	24
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	200	600		25	17	8,5	23
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50 4)	70 4)	100	200	600		23	25	9,9	23
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10		0,2	1	< 0,1	2,6
Zink (Zn)	mg/kg	60	150 4)	200 4)	300	500	1500		73	44	19	53
Cyanide, gesamt	mg/kg	1			10	30	100		0,22	0,11	< 0,1	0,12
Eluat												
pH-Wert 5)	-	6,5 -9			6,5 - 9	6 - 10	5,5 - 12		8,3	8,7	9,4 5)	8,5
Leitfähigkeit bei 25°C 5)	µS/cm	500			500/2000 6)	1000/2500 6)	1500/3000 6)		68	76	52	65
Chlorid (Cl)	mg/l	250			250	250	250		< 1,0	4,4	< 1,0	2,1
Sulfat (SO4)	mg/l	250			250	250/300 6)	250/600 6)		2,4	5,7	2,7	2,1
Cyanide, gesamt	µg/l	10			10	50	100 7)		< 5	< 5	< 5	< 5
Phenolindex, wasserdampfflüchtig 8)	µg/l	10			10	50	100		< 10	< 10	< 10	< 10
Arsen (As)	µg/l	10			10	40	60		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (Pb)	µg/l	20			25	100	200		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Cadmium (Cd)	µg/l	2			2	5	10		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom (Cr), gesamt	µg/l	15			30/50 6) 9)	75	150		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	50			50	150	300		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Nickel (Ni)	µg/l	40			50	150	200		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Quecksilber (Hg) 10)	µg/l	0,2			0,2/0,5 6)	1	2		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	100			100	300	600		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
								Feststoff	**Z1.2**	**Z1.1**	**Z2**	**Z1.2**
								Eluat	**Z0**	**Z0**	**Z0**	**Z0**
								Gesamt-einstufung	**Z1.2**	**Z1.1**	**Z2**	**Z1.2**

u.d.B. = Einzelparameter unter der Bestimmungsgrenze

Anlage 5 Abfallrechtliche Einstufung Mischproben Boden

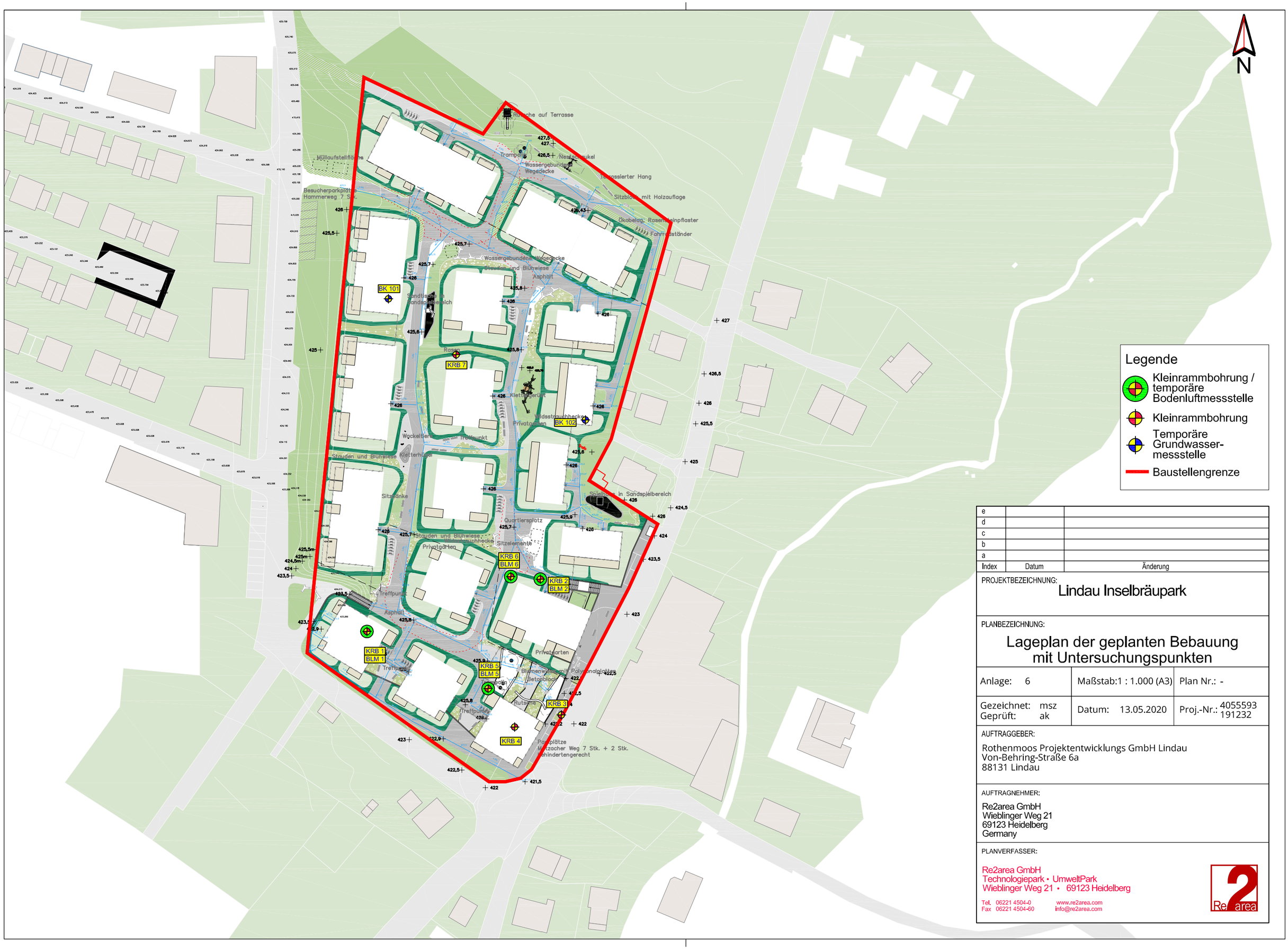
Projekt:	Lindau, Inselbräupark
Projekt-Nr.:	4055593
Auftraggeber:	Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH
Untersuchungsstelle:	Wessling GmbH, Walldorf
Prüfberichtsnummer:	CWA20-011177-1
Datum des Analysenberichts:	25.05.2020

		Zuordnungswert gemäß Verfüll-Leitfaden							Abfallrechtliche Einstufung der Mischproben gemäß Verfüll-Leitfaden			
		Z 0 1) 2)			Z1.1	Z1.2	Z2	Proben-Bezeichnung	MP KRB 5	MP KRB 7	MP Nord G	MP Süd G
Bodenart		**Sand**	**Lehm/Schluff**	**Ton**					Sand	Sand	Sand	Sand
Parameter	**Dimension**											
Feststoff												
EOX	mg/kg	1			3	10	15		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	100			300	500	1000		13	< 10	10	15
Summe PAK n. EPA	mg/kg	3			5	15	20		0,16	0,21	u.d.B.	0,24
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,3			< 0,3	< 1,0	< 1,0		0,03	0,03	< 0,02	0,04
Summe PCB_6 (Kongenere nach DIN EN 12766-2) 3)	mg/kg	0,05			0,1	0,5	1		u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen (As)	mg/kg	20			30	50	150		10	8,6	5	7,6
Blei (Pb)	mg/kg	40	70 4)	100 4)	140	300	1000		11	21	4,5	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1 4)	1,5 4)	2	3	10		< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	30	60	100	120	200	600		24	28	27	27
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	200	600		24	33	12	14
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50 4)	70 4)	100	200	600		23	24	18	26
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10		0,1	0,3	< 0,1	0,2
Zink (Zn)	mg/kg	60	150 4)	200 4)	300	500	1500		48	61	24	35
Cyanide, gesamt	mg/kg	1			10	30	100		0,11	0,16	< 0,1	0,2
Eluat												
pH-Wert 5)	-	6,5 -9			6,5 - 9	6 - 10	5,5 - 12		10,5 5)	8,2	9,5 5)	8,6
Leitfähigkeit bei 25°C 5)	µS/cm	500			500/2000 6)	1000/2500 6)	1500/3000 6)		152	161	44	60
Chlorid (Cl)	mg/l	250			250	250	250		1	1,6	< 1,0	<1,0
Sulfat (SO4)	mg/l	250			250	250/300 6)	250/600 6)		15	6,3	2	2,2
Cyanide, gesamt	µg/l	10			10	50	100 7)		< 5	< 5	< 5	< 5
Phenolindex, wasserdampfflüchtig 8)	µg/l	10			10	50	100		< 10	< 10	< 10	< 10
Arsen (As)	µg/l	10			10	40	60		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (Pb)	µg/l	20			25	100	200		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Cadmium (Cd)	µg/l	2			2	5	10		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom (Cr), gesamt	µg/l	15			30/50 6) 9)	75	150		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	50			50	150	300		5	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Nickel (Ni)	µg/l	40			50	150	200		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Quecksilber (Hg) 10)	µg/l	0,2			0,2/0,5 6)	1	2		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	100			100	300	600		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
								Feststoff	**Z1.1**	**Z1.1**	**Z1.1**	**Z1.1**
								Eluat	**Z0**	**Z0**	**Z0**	**Z0**
								Gesamt-einstufung	**Z1.1**	**Z1.1**	**Z1.1**	**Z1.1**

u.d.B. = Einzelparameter unter der Bestimmungsgrenze

Fußnoten zum Verfüll-Leitfaden

1)	Ist bei Trockenverfüllungen eine Zuordnung zu einer der in Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV genannten Bodenarten möglich, gelten die entsprechenden Kategorien. Ist eine Zuordung nicht möglich (z.B. Verfüllung mit Material unterschiedlicher Herkunftsorte) gilt die Kategorie Lehm und Schluff.
2)	Für Nassverfüllungen gelten hilfsweise die Z0-Werte wie für Sand aus Spalte 1, bzw. abhängig von der zu verfüllenden Bodenart maximal bis Spalte 2, also wie für Lehm und Schluff.
3)	Die Summe ist nur aus den Konzentrationen der 6 in der DIN 12766-2 genannten PCB-Indikator-Kangenere (PCB-28, -25, -101, -138, -153, -180) zu ermitteln. Es erfolgt keine Multiplikation mit dem Faktor 5.
4)	Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni und Zn und bei pH-Werten < 5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie.
5)	Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert und/ oder die Überschreitung der elektrischen Leitfähigkeit im Eluat stellen allein kein Ausschluss-kriterium dar, die Ursache ist im Einzelfall zu prüfen und zu dokumetieren.
6)	Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt (vgl. Abschnitt A-5) ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (gesamt) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Für die genannten Parameter dürfen die erhöhten Werte auch gleichzeitig bei allen diesen Parameter auftreten. Die höheren Werte beziehen sich ausschließlich auf das erlaubte Bauschutt-kontingent (max. ein Drittel der jährlichen Verfüllmenge) und haben keine Gültigkeit für das restliche Verfüllkontingent. Für dieses gelten die Zuordnungswerte für Boden. Im Rahmen des erlaubten Bauschuttkontingents darf auch Boden mit den für Bauschutt gültigen Zuordnungswerten verfüllt werden. Bei Untersuchung von Bodenaushub- und Bauschuttgemenge im Rahmen der Fremdüberwachung gelten die für die erlaubte Verfüllung zulässigen höheren Werte.
7)	Verwertung für Z2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L.
8)	Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
9)	Bei Überschreitung des Z1.1-Werts für Chrom (gesamt) von 30 µg/L ist der Anteil an Cr(VI) (Chromat) zu bestimmen. Der Cr (VI)-Gehalt darf für eine Z1.1-Einstufung 8 µg/L nicht überschreiten. Diese Regel gilt bis zu einem maximalen Chrom (gesamt)-Wert von 50 µg/L. Überschreitet das Material den Cr(VI)-Wert von 8 µg/L, ist das Material als Z1.2 einzustufen. Für Material der Klasse Z1.2 und Z2 ist eine Bewertung des Cr(VI)-Eluatwerts nicht vorgesehen und nicht einstufungsrelevant, es genügt die Bestimmung von Chrom (gesamt).
10)	Bezogen auf anorganisches Quecksilber. Organisches Quecksilber (Methyl-Hg) darf nicht enthalten sein (Nachweis).



Index	Datum	Änderung
e		
d		
c		
b		
a		

PROJEKTBEZEICHNUNG:

Lindau Inselbräupark

PLANBEZEICHNUNG:

Lageplan der geplanten Bebauung mit Untersuchungspunkten

Anlage: 6	Maßstab:1 : 1.000 (A3)	Plan Nr.: -
Gezeichnet: msz Geprüft: ak	Datum: 13.05.2020	Proj.-Nr.: 4055593 191232

AUFTRAGGEBER:

Rothenmoos Projektentwicklungs GmbH Lindau
Von-Behring-Straße 6a
88131 Lindau

AUFTRAGNEHMER:

Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Germany

PLANVERFASSER:

Re2area GmbH
Technologiepark • UmweltPark
Wieblinger Weg 21 • 69123 Heidelberg
Tel. 06221 4504-0 www.re2area.com
Fax 06221 4504-60 info@re2area.com

Anhang 1

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 30.03.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: Inselbrauerei Lindau**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **KRB 1** Projektnr.: 2003Y4
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 424,13 m +NHN

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,90	Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig - Wurzeln, Bauschutt	braun bis dunkelbraun schwach kalkhaltig	trocken bis erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,9 m u. GOK	0,00-1,00 m 1,00-2,00 m 2,00-2,90 m	ohne auffälligen Geruch
5,10	Steine, kiesig, sandig	graubraun schwach kalkhaltig	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	2,90-3,90 m 3,90-5,10 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 31.03.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: Inselbrauerei Lindau**		**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**			Seite: 1 von 1 Aufschluss: **KRB 2** Projektnr.: 2003Y4	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 424,73 m +NHN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,11	Asphalt , zerbröselt				0,00-0,11 m	
1,30	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig	graubraun kalkhaltig	trocken	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0,11-1,30 m	ohne auffälligen Geruch
1,90	Kies, sandig	graubraun schwach kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	1,30-1,90 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 31.03.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: Inselbrauerei Lindau**		**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**			Seite: 1 von 1 Aufschluss: **KRB 3** Projektnr.: 2003Y4	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 422,11 m +NHN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,09	Asphalt , zerbröselt				0,00-0,09 m	
0,90	Auffüllung? Kies, sandig	braungrau schwach kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	0,09-0,90 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH
Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH

Bohrverfahren: RKS
Datum: 30.03.2020
Durchmesser: 80/60 mm
Neigung: 0,00°
Projekt: Inselbrauerei Lindau

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Aufschluss: **KRB 4**

Projektnr.: 2003Y4

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.

Bohransatzpunkt: = m +NHN

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,12	Asphalt				0,00-0,12 m	
2,90	Auffüllung: Sand, kiesig, schluffig	braun schwach kalkhaltig	trocken bis erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,6 m u. GOK	0,12-1,10 m 1,10-2,10 m 2,10-2,90 m	ohne auffälligen Geruch
3,40	Kies, sandig, schwach steinig	braun schwach kalkhaltig	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	2,90-3,40 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH
Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH

Bohrverfahren: RKS
Datum: 31.03.2020
Durchmesser: 80/60 mm
Neigung: 0,00°
Projekt: Inselbrauerei Lindau

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Aufschluss: **KRB 5**

Projektnr.: 2003Y4

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.

Bohransatzpunkt: = m +NHN

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Beton				0,00-0,20 m	
3,10	Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig - Bauschutt	graubraun kalkhaltig	trocken bis erdfeucht	schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,8 m u. GOK	0,20-1,20 m 1,20-2,20 m 2,20-3,10 m	ohne auffälligen Geruch
3,60	Kies, sandig	braungrau schwach kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	3,10-3,60 m	ohne auffälligen Geruch

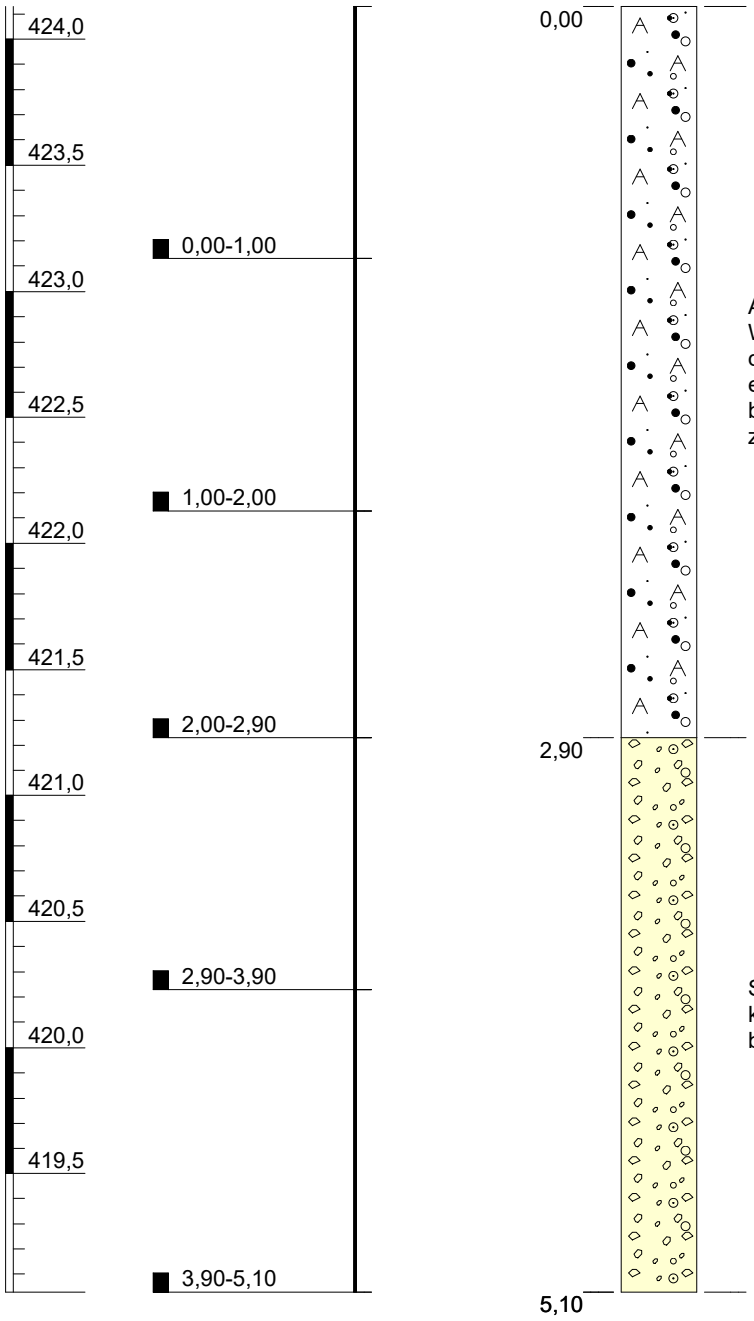
Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 31.03.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: Inselbrauerei Lindau**		**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**			Seite: 1 von 1 Aufschluss: **KRB 6** Projektnr.: 2003Y4	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = m +NHN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,21	Beton				0,00-0,21 m	
2,10	Auffüllung: Sand, stark kiesig	graubraun schwach kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren	0,21-1,20 m 1,20-2,10 m	ohne auffälligen Geruch
2,40	Kies, sandig	graubraun schwach kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt, Bohrloch zugefallen bei 2,2 m u. GOK	2,10-2,40 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: Re2area GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 31.03.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: Inselbrauerei Lindau**		**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**			Seite: 1 von 1 Aufschluss: **KRB 7** Projektnr.: 2003Y4	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Stake, B.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = m +NHN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Beton				0,00-0,30 m	
2,10	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach schluffig	braungrau schwach kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,7 m u. GOK	0,30-1,30 m 1,30-2,10 m	ohne auffälligen Geruch
2,50	Kies, sandig	graubraun schwach kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	2,10-2,50 m	ohne auffälligen Geruch

Anhang 2

KRB 1

Bohransatzpunkt: 424,13 m+NHN



Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig, Wurzeln, Bauschutt, braun bis dunkelbraun-schwach kalkhaltig, trocken bis erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch, Bohrloch zugefallen bei 1,9 m u. GOK

Steine, kiesig, sandig, graubraun-schwach kalkhaltig, erdfeucht bis feucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	30.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

WST-GmbH

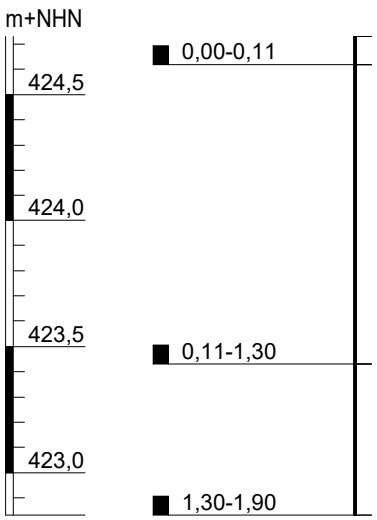
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

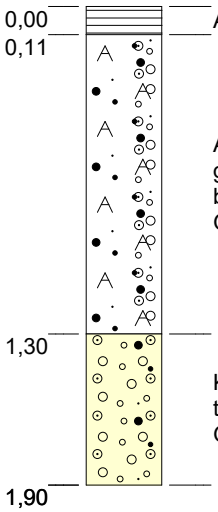
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 2

Bohransatzpunkt: 424,73 m+NHN





Asphalt , zerbröselt

Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, graubraun-kalkhaltig, trocken, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Kies, sandig, graubraun-schwach kalkhaltig, trocken, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch, kein weiterer Bohrfortschritt

Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	31.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

WST-GmbH

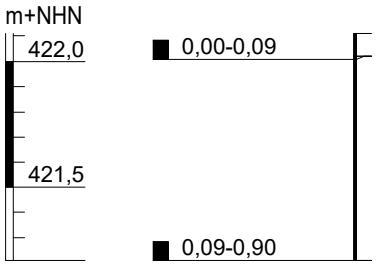
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

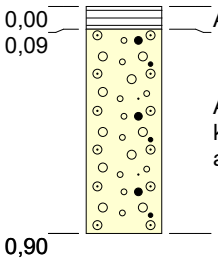
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 3

Bohransatzpunkt: 422,11 m+NHN





Asphalt , zerbröselt

Auffüllung? Kies, sandig, braungrau-schwach kalkhaltig, trocken, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch, kein weiterer Bohrfortschritt

Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	31.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

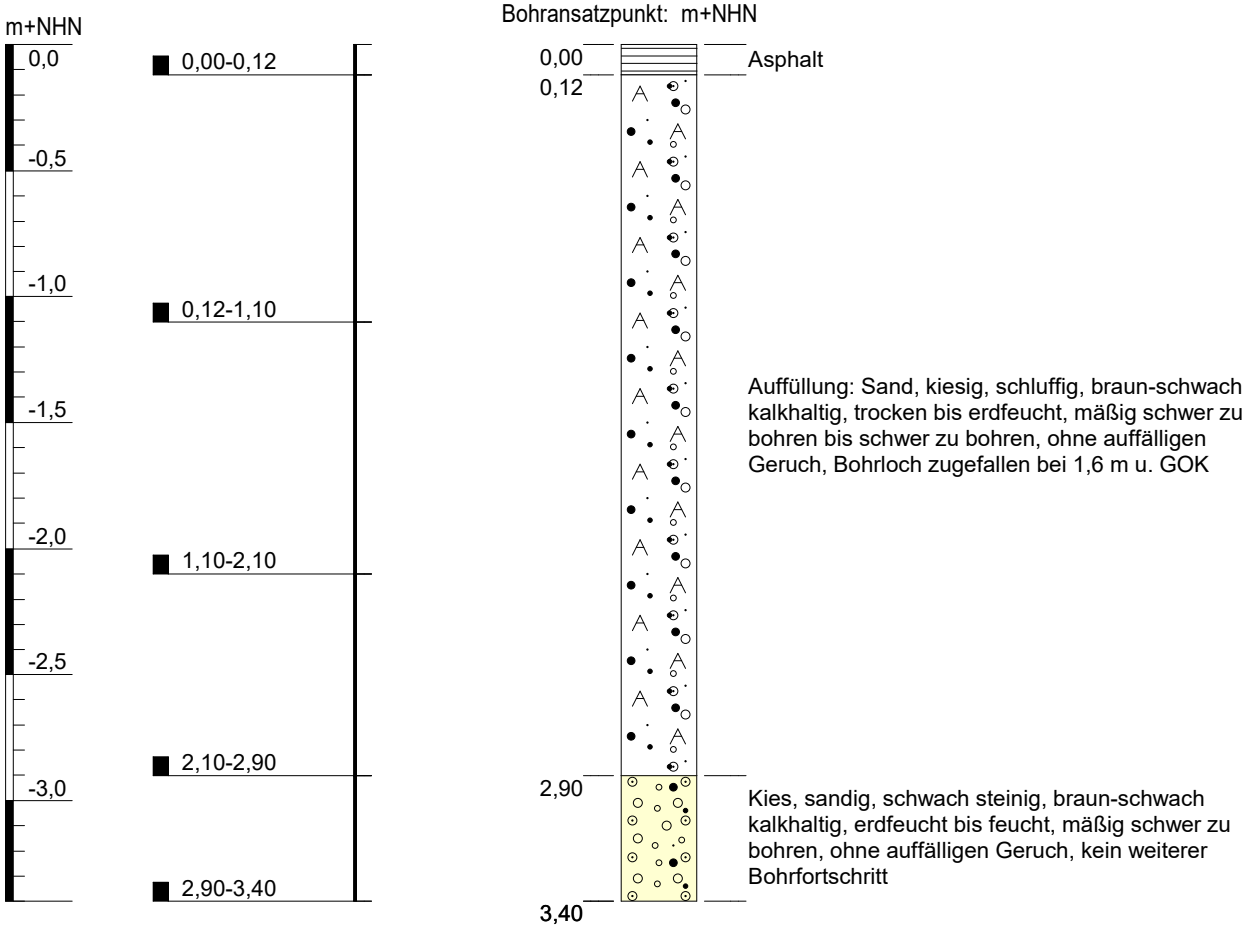
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 4



Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	30.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

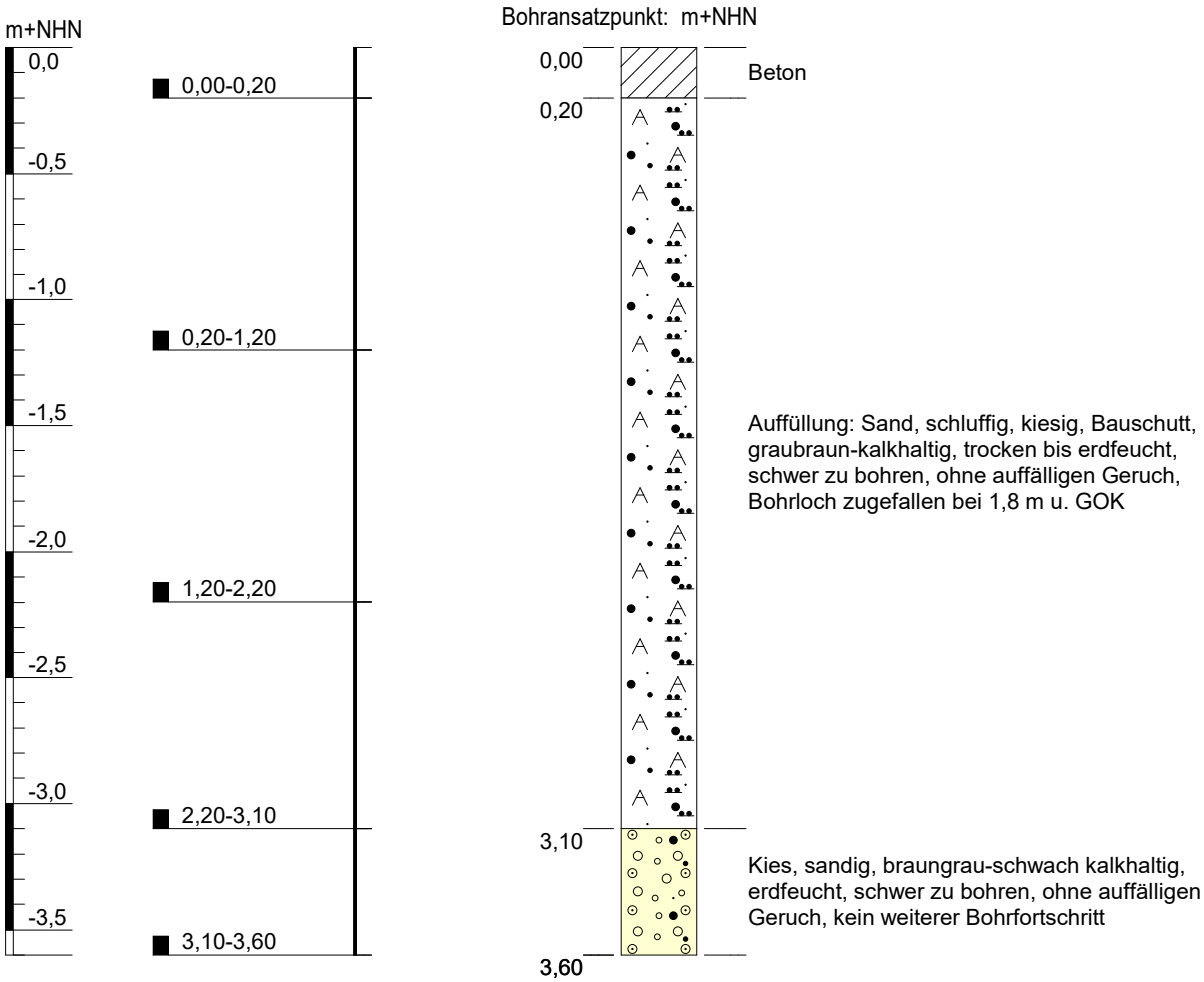
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 5



Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	31.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

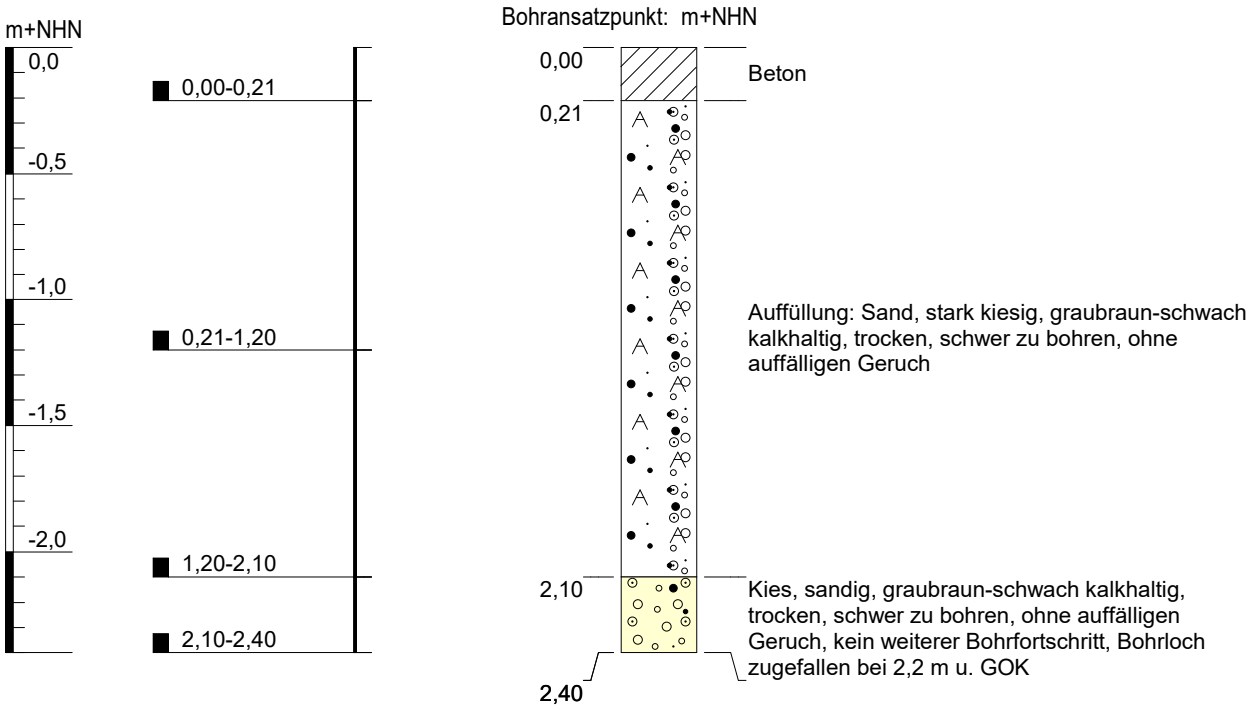
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 6



Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	31.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

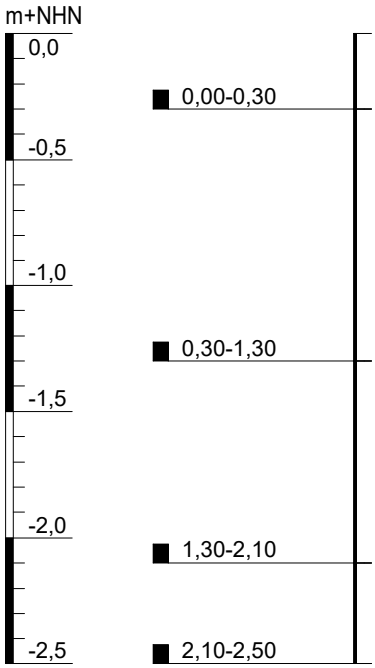
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

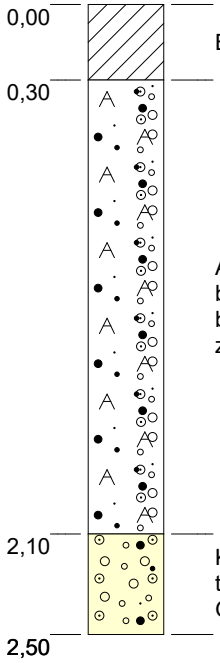
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 7



Bohransatzpunkt: m+NHN



Beton

Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach schluffig, braungrau-schwach kalkhaltig, trocken, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch, Bohrloch zugefallen bei 1,7 m u. GOK

Kies, sandig, graubraun-schwach kalkhaltig, trocken, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch, kein weiterer Bohrfortschritt

Inselbrauerei Lindau

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2003Y4
Gez.	02.04.2020	D. Krupp	
Bearb.	31.03.2020	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:30
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

Re2area GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Anhang 3

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	**Proj. Nr.**	**2003Y4**
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		**X**
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge		
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich		
4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge		
Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg		

Probe:	**KRB 1**		
Projekt:	Inselbrauerei Lindau		
Stadt/Gemeinde:	Lindau	Landkreis:	Lindau
Auftraggeber:	Re2area GmbH	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	30.03.2020	Uhrzeit:	14:10
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	bewölkt/1023 hPa/4 °C/63 %		

Orientierende Messung:	Qualitative Zusammensetzung:	x
	Quantitative Größenordnung:	x
	Örtliche Verteilung:	x
	Lokalisierung Schadstoffquelle:	
Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5:	s. Bohrprotokoll	

Probenahmestelle:	KRB 1	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	SKC Aircheck Sampler **L-**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	1,9
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 39,58	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0 - 1,9 m				
	horizontiert:		Teufen:			
Entnahmetiefe:		m u. ROK	1,2	m u. GOK	Temperatur Boden :	°C
Bedingungen konstant während Probenahme:		ja/nein:	ja			

Förderstrom:	1	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme:	10	min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	10	Liter	
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min	
Probenvolumen:	5	Liter	
Gesamtes entnommenes Volumen	15	Liter	

Art der Probensammlung:					
Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:	ml	Sonstiges:		Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	5								Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
O_2 [%]	19,9								**L-**
CO_2 [%]	1,1								
CH_4 [%]	0,0								
H_2S [ppm]	0,0								

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel	
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine	
Probenehmer/Qualifikation:	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	
Blindprobe:	☐ ja ☐ nein ☐ für AG ☐ für WST	Anzahl:
Bemerkungen:		

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	**Proj. Nr.**	**2003Y4**
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		**X**
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge		
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich		
4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge		
Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg		

Probe:	**KRB 4**		
Projekt:	Inselbrauerei Lindau		
Stadt/Gemeinde:	Lindau	Landkreis:	Lindau
Auftraggeber:	Re2area GmbH	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	30.03.2020	Uhrzeit:	15:15
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	teilw. bewölkt/1023 hPa/4 °C/61 %		

Orientierende Messung:	Qualitative Zusammensetzung:	x
	Quantitative Größenordnung:	x
	Örtliche Verteilung:	x
	Lokalisierung Schadstoffquelle:	
Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5:	s. Bohrprotokoll	

Probenahmestelle:	KRB 4	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	SKC Aircheck Sampler **L-**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	1,6
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 33,33	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0,12 - 1,6 m				
	horizontiert:		Teufen:			
Entnahmetiefe:		m u. ROK	1,2	m u. GOK	Temperatur Boden :	°C
Bedingungen konstant während Probenahme:			ja/nein:	ja		

Förderstrom:	1	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	10	min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	10	Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min		
Probenvolumen:	5	Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	15	Liter		

Art der Probensammlung:						
Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC		Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:		ml	Sonstiges:		Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	5								Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
O_2 [%]	24,7								**L-**
CO_2 [%]	0,5								
CH_4 [%]	0,1								
H_2S [ppm]	0,0								

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel	
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine	
Probenehmer/Qualifikation:	J. Stake, B.Sc. Geowiss.	
Blindprobe:	☐ ja ☐ nein ☐ für AG ☐ für WST	Anzahl:
Bemerkungen:		

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	**Proj. Nr.**	**2003Y4**
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		**X**
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge		
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich		
4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge		
Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg		

Probe:	**KRB 5**		
Projekt:	Inselbrauerei Lindau		
Stadt/Gemeinde:	Lindau	Landkreis:	Lindau
Auftraggeber:	Re2area GmbH	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	31.03.2020	Uhrzeit:	11:40
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	sonnig/1026 hPa/5 °C/40 %		

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung:	x
Quantitative Größenordnung:	x
Örtliche Verteilung:	x
Lokalisierung Schadstoffquelle:	

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	KRB 5	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	SKC Aircheck Sampler **L-**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	1,8
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 37,50	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x		mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0,2 - 1,8 m					
	horizontiert:		Teufen:				
Entnahmetiefe:		m u. ROK	1,2	m u. GOK	Temperatur Boden :		°C
Bedingungen konstant während Probenahme:			ja/nein:	ja			

Förderstrom:	1	Liter / min
Pumpzeit vor Probenahme:	10	min
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	10	Liter
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min
Probenvolumen:	5	Liter
Gesamtes entnommenes Volumen	15	Liter

Hubzahl Balkenpume:

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:	ml	Sonstiges:		Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	5								Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
O_2 [%]	20,4								**L-**
CO_2 [%]	0,8								
CH_4 [%]	0,0								
H_2S [ppm]	0,0								

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine
Probenehmer/Qualifikation:	J. Stake, B.Sc. Geowiss.
Blindprobe:	☐ ja ☐ nein ☐ für AG ☐ für WST Anzahl:
Bemerkungen:	

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:	**Proj. Nr.**	**2003Y4**
1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		**X**
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge		
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich		
4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge		
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge		
Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg		

Probe:	**KRB 2**		
Projekt:	Inselbrauerei Lindau		
Stadt/Gemeinde:	Lindau	Landkreis:	Lindau
Auftraggeber:	Re2area GmbH	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	31.03.2020	Uhrzeit:	13:20
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	sonnig/1024 hPa/7 °C/29 %		

Orientierende Messung:	Qualitative Zusammensetzung:	x
	Quantitative Größenordnung:	x
	Örtliche Verteilung:	x
	Lokalisierung Schadstoffquelle:	
Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5:	s. Bohrprotokoll	

Probenahmestelle:	KRB 2	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	SKC Aircheck Sampler **L-**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	1,9
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 39,58	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0,11 - 1,9 m				
	horizontiert:		Teufen:			
Entnahmetiefe:		m u. ROK	1,2	m u. GOK	Temperatur Boden :	°C
Bedingungen konstant während Probenahme:			ja/nein:	ja		

Förderstrom:	1	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	10	min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	10	Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min		
Probenvolumen:	5	Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	15	Liter		

Art der Probensammlung:						
Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC		Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:		ml	Sonstiges:		Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	5								Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
O_2 [%]	20,3								**L-**
CO_2 [%]	0,1								
CH_4 [%]	0,0								
H_2S [ppm]	0,0								

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel				
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine				
Probenehmer/Qualifikation:	J. Stake, B.Sc. Geowiss.				
Blindprobe:	☐ ja	☐ nein	☐ für AG	☐ für WST	Anzahl:
Bemerkungen:					

Anhang 4

WESSLING
Quality of Life

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

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: M. Javan
Durchwahl: +49 6151 3 636 30
Fax: +49 6151 3 636 20
E-Mail: Mehdi.Javan @wessling.de

Prüfbericht

PROJEKT: LINDAU, INSELBRÄUPARK
PROJEKT-NR.: 191232
MA: AK

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Probe Nr.	**20-055988-01**	**20-055988-02**	**20-055988-03**
Eingangsdatum	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020
Bezeichnung	MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer	Eimer	Eimer
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	14.05.2020	14.05.2020	14.05.2020
Untersuchungsende	25.05.2020	25.05.2020	25.05.2020

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**900**	**900**	**900**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**105,2**	**102,1**	**96,8**
Königswasser-Extrakt		TS	**18.05.2020**	**18.05.2020**	**18.05.2020**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
pH-Wert		OS	**7,6**	**7,8**	**8,1**
Trockensubstanz	Gew%	OS	**85,5**	**94,7**	**98,3**
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	**37,4**	**28,0**	**17,4**
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	**62,6**	**72,1**	**82,6**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Summenparameter

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	**0,22**	**0,11**	**<0,1**
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**<10**	**<10**	**<10**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**<10**	**50**	**690**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**0,0132**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**0,0132**	**-/-**	**-/-**
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	**0,0661**	**-/-**	**-/-**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Arsen (As)	mg/kg	TS	**8,7**	**7,4**	**3,3**
Blei (Pb)	mg/kg	TS	**24**	**11**	**4,8**
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	**<0,3**	**<0,3**	**<0,3**
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	**35**	**29**	**11**
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	**25**	**17**	**8,5**
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	**23**	**25**	**9,9**
Zink (Zn)	mg/kg	TS	**73**	**44**	**19**
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	**0,2**	**1,0**	**<0,1**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Naphthalin	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**	**<0,06**
Acenaphthylen	mg/kg	TS	**<0,1**	**<0,1**	**<0,3**
Acenaphthen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**	**<0,06**
Fluoren	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**	**<0,06**
Phenanthren	mg/kg	TS	**0,21**	**0,06**	**0,08**
Anthracen	mg/kg	TS	**0,04**	**<0,02**	**<0,06**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Fluoranthen	mg/kg	TS	**0,62**	**0,14**	**0,24**
Pyren	mg/kg	TS	**0,51**	**0,11**	**0,13**
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	**0,31**	**0,07**	**0,06**
Chrysen	mg/kg	TS	**0,36**	**0,05**	**0,06**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	**0,36**	**0,06**	**0,07**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	**0,19**	**0,04**	**<0,06**
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	**0,32**	**0,1**	**0,08**
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	**0,07**	**0,02**	**<0,06**
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	**0,23**	**0,06**	**0,08**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	**0,26**	**0,07**	**<0,06**
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	**3,48**	**0,78**	**0,8**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
pH-Wert		W/E	**8,3**	**8,7**	**9,4**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**21,5**	**21,4**	**21,5**
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	**68,0**	**76,0**	**52,0**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**<1,0**	**4,4**	**<1,0**
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**2,4**	**5,7**	**2,7**

Elemente

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Summenparameter

Probe Nr.			20-055988-01	20-055988-02	20-055988-03
Bezeichnung			MP KRB 1	MP KRB 2 + KRB 6	MP KRB 3
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	**<10**	**<10**	**<10**

Probe Nr.	**20-055988-04**	**20-055988-05**	**20-055988-06**
Eingangsdatum	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020
Bezeichnung	MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer	Eimer	Eimer
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	14.05.2020	14.05.2020	14.05.2020
Untersuchungsende	25.05.2020	25.05.2020	25.05.2020

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**900**	**900**	**900**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**102,3**	**98,8**	**101,0**
Königswasser-Extrakt		TS	**18.05.2020**	**18.05.2020**	**18.05.2020**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
pH-Wert		OS	**7,7**	**9,0**	**7,4**
Trockensubstanz	Gew%	OS	**90,7**	**94,8**	**88,5**
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	**35,2**	**25,0**	**36,8**
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	**64,8**	**75,0**	**63,2**

Summenparameter

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	**0,12**	**0,11**	**0,16**
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**<10**	**<10**	**<10**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**150**	**13**	**<10**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**	**-/-**
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**	**-/-**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Arsen (As)	mg/kg	TS	**9,0**	**10**	**8,6**
Blei (Pb)	mg/kg	TS	**34**	**11**	**21**
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	**<0,3**	**<0,3**	**<0,3**
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	**24**	**24**	**28**
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	**23**	**24**	**33**
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	**23**	**23**	**24**
Zink (Zn)	mg/kg	TS	**53**	**48**	**61**
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	**2,6**	**0,1**	**0,3**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Naphthalin	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**	**<0,02**
Acenaphthylen	mg/kg	TS	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Acenaphthen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**	**<0,02**
Fluoren	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**	**<0,02**
Phenanthren	mg/kg	TS	**0,26**	**0,04**	**<0,02**
Anthracen	mg/kg	TS	**0,02**	**0,03**	**<0,02**
Fluoranthen	mg/kg	TS	**0,51**	**<0,02**	**0,03**
Pyren	mg/kg	TS	**0,34**	**<0,02**	**0,04**
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	**0,18**	**0,02**	**0,02**
Chrysen	mg/kg	TS	**0,21**	**<0,02**	**0,02**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	**0,22**	**0,02**	**0,03**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	**0,12**	**<0,02**	**<0,02**
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	**0,22**	**0,03**	**0,03**
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	**0,04**	**<0,02**	**<0,02**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	**0,14**	**<0,02**	**0,02**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	**0,17**	**0,02**	**0,02**
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	**2,43**	**0,16**	**0,21**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
pH-Wert		W/E	**8,5**	**10,5**	**8,2**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**21,5**	**21,5**	**21,5**
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	**65,0**	**152**	**161**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**2,1**	**1,0**	**1,6**
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**2,1**	**15**	**6,3**

Elemente

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**<3,0**	**5,0**	**<3,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**

Summenparameter

Probe Nr.			20-055988-04	20-055988-05	20-055988-06
Bezeichnung			MP KRB 4	MP KRB 5	MP KRB 7
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	**<10**	**<10**	**<10**

Probe Nr.	**20-055988-07**	**20-055988-08**
Eingangsdatum	09.04.2020	09.04.2020
Bezeichnung	MP Nord G	MP Süd G
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer	Eimer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr.	**CWA20-011177-1**	Auftrag Nr.	**CWA-03109-20**	Datum	**25.05.2020**

Probe Nr.	**20-055988-07**	**20-055988-08**
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	14.05.2020	14.05.2020
Untersuchungsende	25.05.2020	25.05.2020

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**900**	**900**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**100,4**	**99,5**
Königswasser-Extrakt		TS	**18.05.2020**	**18.05.2020**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
pH-Wert		OS	**7,9**	**7,7**
Trockensubstanz	Gew%	OS	**97,4**	**91,5**
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	**32,0**	**24,1**
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	**68,0**	**75,9**

Summenparameter

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	**<0,1**	**0,12**
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**<10**	**<10**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**10**	**15**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Arsen (As)	mg/kg	TS	**5,0**	**7,6**
Blei (Pb)	mg/kg	TS	**4,5**	**11**
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	**<0,3**	**<0,3**
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	**27**	**27**
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	**12**	**14**
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	**18**	**26**
Zink (Zn)	mg/kg	TS	**24**	**35**
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	**<0,1**	**0,2**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Naphthalin	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Acenaphthylen	mg/kg	TS	**<0,1**	**<0,1**
Acenaphthen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Fluoren	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Phenanthren	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Anthracen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,05**
Pyren	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,04**
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,02**
Chrysen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,03**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,04**
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	**<0,02**	**<0,02**
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,03**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	**<0,02**	**0,03**
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	**-/-**	**0,24**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
pH-Wert		W/E	**9,5**	**8,6**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**21,4**	**21,5**
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	**44,0**	**60,0**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**<1,0**	**<1,0**
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	**<0,005**	**<0,005**
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**2,0**	**2,2**

Elemente

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<5,0**	**<5,0**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,5**	**<0,5**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**	**<0,2**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**<5,0**	**<5,0**

Summenparameter

Probe Nr.			20-055988-07	20-055988-08
Bezeichnung			MP Nord G	MP Süd G
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	**<10**	**<10**

Abkürzungen und Methoden

		ausführender Standort
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12)[A]	Umweltanalytik München
pH-Wert im Feststoff	DIN ISO 10390 (2005-12)[A]	Umweltanalytik München
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01)[A]	Umweltanalytik München
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01)[A]	Umweltanalytik München
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02)[A]	Umweltanalytik München
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382 (2003-05)[A]	Umweltanalytik München
Königswasser-Extrakt von Schlämmen/Sedimenten (DigiPrep)	DIN EN 13346 Verf A mod. (2001-04)[A]	Umweltanalytik München
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik München
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 (2013-10)[A]	Umweltanalytik München
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik München
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07)[A]	Umweltanalytik München
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11)[A]	Umweltanalytik München
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik München
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik München
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik München
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)[A]	Umweltanalytik München
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)[A]	Umweltanalytik München

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-011177-1** Auftrag Nr. **CWA-03109-20** Datum **25.05.2020**

Abkürzungen und Methoden

		ausführender Standort
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik München
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik München
Siebung	DIN ISO 11464 (2006-12)[A]	Umweltanalytik München

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat

Norm

DIN EN 13346 Verf A mod. (2001-04)

Modifikation

Modifikation: Aufschluss mit DigiPREP



Mehdi Javan
Dipl.-Ing. Chemie
Sachverständiger Umwelt

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Anhang 5

WESSLING
Quality of Life

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

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: M. Javan
Durchwahl: +49 6151 3 636 30
Fax: +49 6151 3 636 20
E-Mail: Mehdi.Javan @wessling.de

Prüfbericht

PROJEKT: 191232 - Lindau Inselbräupark
MA:AK

Prüfbericht Nr. **CWA20-007814-1** Auftrag Nr. **CWA-02963-20** Datum **07.04.2020**

Probe Nr.	**20-053326-01**	**20-053326-02**	**20-053326-03**
Eingangsdatum	03.04.2020	03.04.2020	03.04.2020
Bezeichnung	KRB 1	KRB 2	KRB 4
Probenart	Raumluft	Raumluft	Raumluft
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenmenge	PNV 5 l	PNV 5 l	PNV 5 l
Probengefäß	1x Aktivkohleröhrchen	1x Aktivkohleröhrchen	1x Aktivkohleröhrchen
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	03.04.2020	03.04.2020	03.04.2020
Untersuchungsende	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			20-053326-01	20-053326-02	20-053326-03
Bezeichnung			KRB 1	KRB 2	KRB 4
Benzol	mg/m³	G	**<0,1**	**<0,1**	**0,2**
Toluol	mg/m³	G	**0,06**	**0,1**	**0,07**
Ethylbenzol	mg/m³	G	**<0,04**	**0,14**	**<0,04**
m-, p-Xylol	mg/m³	G	**0,08**	**0,46**	**0,05**
o-Xylol	mg/m³	G	**<0,04**	**0,09**	**<0,04**
Cumol	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m³	G	**0,14**	**0,79**	**0,32**
Styrol	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-007814-1** Auftrag Nr. **CWA-02963-20** Datum **07.04.2020**

Probe Nr.			20-053326-01	20-053326-02	20-053326-03
Bezeichnung			KRB 1	KRB 2	KRB 4
Vinylchlorid	mg/m³	G	**<0,4**	**<0,4**	**<0,4**
1,1-Dichlorethen	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**
Dichlormethan	mg/m³	G	**<0,4**	**<0,4**	**<0,4**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	G	**<0,4**	**<0,4**	**<0,4**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**
Trichlormethan	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	G	**<0,02**	**<0,02**	**<0,02**
Tetrachlormethan	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**
1,2-Dichlorethan	mg/m³	G	**<0,04**	**<0,04**	**<0,04**
Trichlorethen	mg/m³	G	**<0,02**	**<0,02**	**<0,02**
Tetrachlorethen	mg/m³	G	**<0,02**	**<0,02**	**<0,02**
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	G	**-/-**	**-/-**	**-/-**

Probe Nr.	**20-053326-04**
Eingangsdatum	03.04.2020
Bezeichnung	KRB 5
Probenart	Raumluft
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenmenge	PNV 5 l
Probengefäß	1x Aktivkohleröhrchen
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	03.04.2020
Untersuchungsende	07.04.2020

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			20-053326-04
Bezeichnung			KRB 5
Benzol	mg/m³	G	**0,1**
Toluol	mg/m³	G	**0,19**
Ethylbenzol	mg/m³	G	**0,09**
m-, p-Xylol	mg/m³	G	**0,41**
o-Xylol	mg/m³	G	**0,14**
Cumol	mg/m³	G	**<0,04**
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m³	G	**0,93**
Styrol	mg/m³	G	**<0,04**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

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

Prüfbericht Nr. **CWA20-007814-1** Auftrag Nr. **CWA-02963-20** Datum **07.04.2020**

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			20-053326-04
Bezeichnung			KRB 5
Vinylchlorid	mg/m³	G	**<0,4**
1,1-Dichlorethen	mg/m³	G	**<0,04**
Dichlormethan	mg/m³	G	**<0,4**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	G	**<0,4**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	G	**<0,04**
Trichlormethan	mg/m³	G	**<0,04**
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	G	**<0,02**
Tetrachlormethan	mg/m³	G	**<0,04**
1,2-Dichlorethan	mg/m³	G	**<0,04**
Trichlorethen	mg/m³	G	**0,02**
Tetrachlorethen	mg/m³	G	**0,04**
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	G	**0,06**

Abkürzungen und Methoden

BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.) (Gas/Septum)	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12)^{A}	Umweltanalytik Rhein-Main
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.) (Bodenluft/Gas) Septum	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12)^{A}	Umweltanalytik Rhein-Main
G	Gas	

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Mehdi Javan
Dipl.-Ing. Chemie
Sachverständiger Umwelt

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^{A} gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt