Ingenieurgeologisches Gutachten

BV Erweiterung Gewerbegebiet Süd

Dossenheim

Flurstück-Nr.: 7707 - 7710

Projekt-Nr.: 20.15.151

22. Mai 2020

Bauherr : MVV Regioplan GmbH
Besselstraße 14 b
68219 Mannheim

Auftragnehmer: U/C-tec GmbH
Hauptstraße 2
74889 Sinsheim
info@uc-tec.de

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung
2. Untersuchungsumfang
3. Beschreibung und bautechnische Beurteilung der Schichten
4. Baugrundbeurteilung und charakteristische Kennwerte
5. Gründung und Vorschläge für bautechnische Maßnahmen
6. Hinweise zum Erd- und Grundbau, Wasserhaltung
7. Versickerungsversuche
8. Analyse Bodenprobe
9. Vorschläge und zusätzliche Hinweise

Anlagen:

1. Übersichtsplan
2. Detailplan
3. Schichtenverzeichnisse nach EN ISO 14688
4. Bohrprofile nach EN ISO 14688 / DIN 4023
5. Analyseprotokolle + Probenahmeprotokolle
6. Fotodokumentation
7. Protokolle Versickerungsversuche

1. Einleitung

In Dossenheim / Heidelberg sollen für die Erweiterung des Gewerbegebietes Süd ingenieurgeologische Bodenuntersuchungen durchgeführt werden. Zum einen soll die Versickerungsfähigkeit für ein Versickerungsbecken geprüft werden und zum anderen die bodenmechanischen Parameter für eine Bachquerung mittels Brücke.

Das projektierte Baugelände befindet sich westlich von Dossenheim östlich der L 531 und umfaßt die Flurstücke 7707 – 7710 auf einer Höhe von rund 107 m+NN.

Die Lage wird durch folgende UTM Koordinaten beschrieben :

R-Wert : 4753555	H-Wert : 547680

Zur Beurteilung der Baugrundsituation hinsichtlich der Tragfähigkeit der Gründungsböden und zur Feststellung der hydrogeologischen Verhältnisse sowie zur Belastungssituation des Bodens wird eine Baugrunduntersuchung in Auftrag gegeben. Zur Erstellung des Gutachtens stehen uns folgende Unterlagen als pdf - Dateien zur Verfügung:

Luftbild
1 Höhenplan , Maßstab 1 : 250
2 Skizzen Bachquerschnitte
1 Lageplan mit Lage der Sondierungen
Anforderungesprofil an Gutachten
1 Foto

Die Untersuchungsfläche bzw. -Punkte befindet sich auf Wiesen- /Ackergelände sowie in / am Mühlbach.

Der Auftrag wurde der U/C-tec GmbH am 09.04.2020 auf Grundlage des Angebotes vom 20.03.2020 und Erweiterung (Bodenanalyse) vom 16.04.2020 erteilt.

2. Untersuchungsumfang

Am 27.04.2020 werden auf dem Areal sechs Rammkernsondierungen (RKS1 – RKS 6) bis in die im Untergrund anstehenden Bodenschichten bis maximal 8 m unter GOK niedergebracht. Die ursprünglich geplanten drei Sondierungen im Bachbett konnten wegen der steilen Böschung von rund 2,5 m nicht mit der Bohrraupe angefahren werden.

Nach Rücksprache mit dem AG wurde ein Handsondierung im Bachbett bis 5 m und zwei Sondierungen von der Bachschulter bis 8 m unter GOK abgeteuft. RKS 4 mußte wegen Bohrhindernissen (Beton ?) bei 1,50 m unter GOK insgesamt dreimal angesetzt werden.

Die angetroffenen Bodenschichten werden nach EN ISO 14688 klassifiziert und in Schichtenverzeichnisse eingetragen (Anlage 2). Weiterhin werden Bohrprofile nach den Vorgaben der DIN 4023 angefertigt (Anlage 3).

Von den Sondierungen werden je Meter bzw. bei Schichtwechsel Bodenproben entnommen. Aus den Sondierungen RKS 1 – 3 (geplantes Versickerungsbecken) wurde aus dem Tiefenbereich 0 – 2 m eine Bodenmischprobe (MP 1) für analytische Zwecke gebildet (siehe Kap. 9).

Anlage 6 zeigt Fotos der Geländearbeiten.

3. Beschreibung und bautechnische Beurteilung der Schichten

3.1 Schichtbeschreibung und hydrogeologische Verhältnisse

Am Standort wurde bis max. 8,00 m unter derzeitige GOK folgendes Schichtmodell angetroffen:

Schicht 1: **1a: grobkörnige Auffüllungen** - Fein- bis Mittelsand, mittelkiesig, schluffig, mit einzelnen Gesteinsbruchstücken (Kalkstein, Sandstein etc.), angetroffen im erdfeuchtem Zustand, die Schicht ist kalkhaltig, braun gefärbt und wurde an der RKS 04 mit einer max. Mächtigkeit von 3,7 m erkundet, mitteldichte Lagerung
1b: feinkörnige Auffüllungen - Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, mit u.a. Plastik- und Wurzelresten, die Schicht wurde im erdfeuchtem Zustand angetroffen, besitzt eine überwiegend steifplastische Konsistenz, ist kalkhaltig und graubraun gefärbt, die Mächtigkeit beträgt an der RKS 06 ca. 0,30 m,
1c: Abschwemmmassen (Bachsohle) - Schluff, feinsandig, schwach tonig, organischer Geruch, angetroffen im nassen Zustand und einer überwiegend weich- bis steifplastischen Konsistenz, die Schicht ist kalkhaltig, grau gefärbt und wurde an der RKS 05 mit einer Mächtigkeit von 1,20 m erkundet.

Schicht 2: **Auelehm/-mergel** - Schluff, kiesig, fein- bis mittelsandig, schwach tonig bis tonig, mit einzelnen Gesteinsbruchstücken und lokalen Wurzelresten, angetroffen im erdfeuchten/feuchten bis nassen Zustand und mit einer überwiegend weich- bis steifplastischen Konsistenz, der Schichtkomplex ist kalkfrei bis kalkhaltig, braun bis rotbraun gefärbt, die unterschiedlichen Mächtigkeiten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Schicht 3: **Sand** - Mittelsand, fein- bis mittelkiesig, schluffig, an der RKS 05 mit vereinzelten Gesteinsbruchstücken und organisch auffälligen Geruch, angetroffen im feuchten bis nassen Zustand mit einer lockeren bis mittleren Lagerungsdichte, die Schicht 3 ist kalkfrei und braun gefärbt und wurde an allen 3 RKS mit unterschiedlichen Mächtigkeiten erkundet und an der RKS 05 und 06 mittels direkter Aufschlüsse nicht durchteuft.

Sämtliche Schichten stellen quartäre Anlagerungen des Oberrheingrabens dar.

Aufschluss	von	bis	Mächtigkeit	Bezeichnung	Schicht-Nr.
RKS 4	0,00	3,70	3,70	grobkörnige Auffüllungen	1a
	3,70	5,20	1,50	Auelehm	2
	5,20	7,00	1,80	Sand	3
	7,00	8,00*	1,00	Auelehm	2
RKS 5	0,00	1,20	1,20	Abschwemmmassen	1c
	1,20	5,00*	3,80	Sand	3
RKS 6	0,00	0,30	0,30	feinkörnige Auffüllungen	1b
	0,30	4,70	4,40	Auelehm	2
	4,70	8,00*	3,30	Sand	3

* Endteufe entspricht nicht der tatsächlichen Schichtunterkante, die Gesamtmächtigkeit der Schichtkomplexe 2 und 3 geht über die erreichte Endteufe hinaus.

Grundwasser wurde während der Erkundungsarbeiten (04/2020) bis max. 8,00 m u. Bohransatzpunkt mit den Baugrundaufschlüssen nicht erkundet. Jedoch wurden nasse Zonen ab ca. 5 m unter GOK (ca. 107 m+NH) angetroffen, die ein Schichtwasser darstellen. Unabhängig hiervon ist jedoch mit saisonal und niederschlagsabhängig auftretenden temporären höheren Schichtwasserständen zu rechnen.

3.2 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Anhand der Feldbefunde sind die angetroffenen Schichten nach DIN 18 196 - wie in Tabelle 1 angegeben - bautechnisch zu charakterisieren.

Tabelle 1: Bautechnische Beschreibung der erkundeten Schichten

Merkmal	**anthropogene Schichtenfolgen**		
Bezeichnung	**grobkörnige Auffüllungen**	**feinkörnige Auffüllungen**	**Abschwemm-massen**
Schicht-Nr.	1a	1b	1c
Bodengruppe DIN 18 196	A [SE, SU, SW]	SU*, TL	SU*, TL
Bodenklasse DIN 18 300	3, (4)	4	4
Bindigkeit	grob- bis gemischtkörnig	fein- bis gemischtkörnig	fein- bis gemischtkörnig
Lagerungsdichte / Konsistenz	Mitteldicht / -	- / überwiegend steif-plastisch	- / weich- bis steifplastisch
Wasserdurchlässigkeit [m/s]	10^{-4} - 10^{-6}	≤ 10^{-7}	≤ 10^{-7}
Frostempfindlich-keit ZTVE	gering bis mittel (F2)	sehr (F 3)	sehr (F 3)

Verdichtungs-fähigkeit	mittel bis gut	mäßig bis schlecht	mäßig bis schlecht
Zusammen-drückbarkeit	sehr gering	mittel bis gering	mittel bis gering
Bemerkung	lediglich im Bereich der RKS 04 angetroffen	hoher Feinkornanteil, stark wasser-empfindlich, erkundet an der RKS 06	hoher Feinkorn-anteil, stark wasser-empfindlich, erkundet an der RKS 05 (Bachsohle)

Fortsetzung Tabelle 1: Bautechnische Beschreibung der erkundeten Schichten

Merkmal	**holozäne Altwasserablagerungen**	
Bezeichnung	**Auelehm**	**Sand**
Schicht-Nr.	2	3
Bodengruppe DIN 18 196	SU*, TL	SE, SU
Bodenklasse DIN 18 300	4	3
Bindigkeit	fein- bis gemischtkörnig	(gemischt- bis) grobkörnig
Lagerungsdichte / Konsistenz	- / überwiegend weich- bis steifplastisch	Locker-mitteldicht / -
Wasserdurchlässigkeit [m/s]	$\leq 10^{-6}$	10^{-4} - 10^{-5}
Frostempfindlich-keit ZTVE	sehr (F 3)	nicht (F1)
Verdichtungs-fähigkeit	mäßig bis schlecht	gut bis sehr gut
Zusammen-drückbarkeit	mittel bis gering	vernachlässigbar klein
Bemerkung	hoher Feinkornanteil, stark wasser-empfindlich	-

4. Baugrundbeurteilung und charakteristische Kennwerte

4.1 Tragfähigkeit

Die erkundeten Auffüllungen (Schicht 1a und 1b), die Abschwemmmassen (Schicht 1c) und der darunter folgenden aufgeweichten Bereiche des Auelehms/-mergels (Schicht 2) sind aufgrund ungünstiger bautechnischer Eigenschaften und ihrer Wasserempfindlichkeit für unmittelbare Gründungszwecke nicht geeignet und aus dem Gründungsbereich zu entfernen bzw. mit den Gründungselementen vollständig zu durchfahren.

Die Sande (Schicht 3) sind bei min. mitteldichter bis dichter Lagerung für die geplanten Baumaßnahmen ausreichend tragfähig und als Absatzhorizont als geeignet einzuschätzen. Die an der RKS 04 erkundeten Sande haben eine Gesamtmächtigkeit von 1,80 m und sind für

das Bauvorhaben in nicht ausreichender Größe vorhanden. Lokale Auflockerungen und Aufweichungen im gründungsrelevanten Bereich sind nicht tragfähig und vollständig aus diesem zu entfernen.

Aufgrund des angetroffenen überwiegend weich- bis steifplastischen Auelehme/-mergel empfiehlt sich durchaus bodenverbessernde Maßnahmen durchzuführen. Bei geplanten Rüttelstopfsäulen (RSV) fehlt aber der Absetzhorizont, da die max. Aufschlusstiefe definitiv nicht ausreicht. Hier werden zusätzliche Rammsondierungen (DPH) empfohlen

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in der Erdbebenzone 1 und gehört zur Untergrundklasse R. Die Erdbebenzone 1 umfasst Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 6,5 bis < 7,0 zugeordnet ist. Der zugehörige Bemessungswert der Bodenbeschleunigung a_g beträgt in dieser Erdbebenzone 0,4 m/s^2. Die Untergrundklasse R: definiert hierbei die Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund.

4.2 Charakteristische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die charakteristischen Kennwerte der Tabelle 2 angesetzt werden. Die Festlegungen beruhen dabei auf der makroskopischen Schichtansprache sowie Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen. Berücksichtigt werden die in der DIN 1055 angegebenen Richtwerte für Lockergesteine bzw. lockergesteinsähnliche Böden.

Tabelle 2: charakteristische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Charakteristische Kennwerte			**Auelehm/-mergel**	**Sand**
		Schicht-Nr.	2	3
Wichte	γ	[kN/m³]	18-20	17-18
Wichte, u. Auftrieb	γ'	[kN/m³]	9-10	9-10
Reibungswinkel	ϕ'_k	[°]	22,5	30-32,5
Kohäsion	c'_k	[kN/m²]	0-5	-
Steifemodul	$E_{s,k}$	[MN/m²]	3-6	20-40

Die für eine Berechnung maßgebenden Schichtgrenzen sind den Bohrprofilen zu entnehmen.

5. Gründung und Vorschläge für bautechnische Maßnahmen

Die statischen Nachweise (Anzahl der Säulen, Abstände, Tiefe, Durchmesser, Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen etc.) sind durch die bauausführenden Firma vorab zu liefern und baugrundtechnisch freizugeben. Des Weiteren sind Probebelastungen in situ durchzuführen bzw. Nachweise von vergleichbarem Baugrund zu liefern, um die Tragfähigkeit des gewählten Systems zu belegen. Als Füllmaterial sind gebrochene (keine Rundkorn!) Materialien zu verwenden.

Beim Auftreten möglicher Hindernisse (u. a. mitteldicht bis dicht gelagerte Sande bzw. steif- bis halbfeste Böden etc.) sind die Säulen mittels Vorbohren einzubringen. Dies ist bei der weiteren Planung (Ausschreibung) unbedingt zu beachten.

Sollte die Bemessung im Zuge der Ausführungsplanung der baugrundverbessernden Maßnahmen am Standort keine ausreichende Tragfähigkeit ergeben, ist alternativ auf eine Tiefgründung u. a. mittels Fertigteil-Rammpfählen (Centrum-Pfähle) zu orientieren. Gründungstechnische Daten (u.a. Fundamentdaten) lagen zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens nicht vor. Zur exakten Bestimmung der Lagerungsdichte werden Drucksondierungen (DPH) bis 20 m Tiefe empfohlen. Sollte im Zuge der weiteren Planungen auf eine Tiefgründung orientiert werden, ist Rücksprache mit dem Unterzeichner des Gutachtens zu führen.

Gründungshinweise für Zuwegungen und Kranaufstellflächen

Aufgrund der geringen Tragfähigkeit der oberflächennah anstehenden Böden sind erhöhte Anforderungen bzgl. des Aufbaus für Zuwegungen und Kranaufstellflächen zu berücksichtigen.

Zuwegungen und Kranaufstellflächen sind unter Beachtung des Lastausbreitungswinkels von 45° aus geeigneten und gut verdichtbaren Baustoffen (Brechkorngemisch mit Feinkornanteil ≤ 15 %, u. a. Betonrecycling ohne Ziegelanteile) herzustellen.

Zur Gewährleistung der Frostsicherheit sind geeignete, frostunempfindliche und gut verdichtbare Baustoffe (Brechkorngemisch mit Feinkornanteil ≤ 5 %, u. a. Betonrecycling ohne Ziegelanteile) zu verwenden.

Im Gründungsbereich ggf. anstehende Auffüllungen und aufgeweichte Böden sowie humose bzw. organische Böden sind vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch ge-eignete Baustoffe zu ersetzen.

6. Erdarbeiten, Baugruben und Wasserhaltung

Nicht ausreichend tragfähige Auffüllungen (Schicht 1a - 1c) und Auelehm/-mergel (Schicht 2) sowie jegliche Auflockerungen und Aufweichungen sind vollständig mit den Gründungselementen zu durchfahren. Baugrubensohlen sind mit glatter Schneide herzustellen, nicht zu befahren und vor der Überbauung vom Baugrundgutachter prüfen und abnehmen zu lassen.

Unbelastete Wände von Baugruben und Leitungsgräben können nach der DIN 4124 bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht angelegt werden. Bei größeren Tiefen ist entweder mit einer Neigung von max. 45° (nichtbindige oder weiche bindige Böden) bzw. 60° (mind. steife bindige Böden) abzuböschen oder nach statisch und konstruktiven Erfordernissen zu verbauen. Oberhalb von Baugrubenböschungen ist ein mindestens 60 cm breiter Streifen von jeglicher Belastung freizuhalten (≥ 1,00 m bei Baumaschinen bis 12t und ≥ 2,00 bei Baumaschinen bis 40t).

Grundwasser wurde während der Erkundungsarbeiten (04/2020) bis max. 8,00 m u. Bohransatzpunkt mit den Baugrundaufschlüssen nicht erkundet. Ab ca. 5 m unter GOK wurde ein Schichtwasser, vermutlich durch Bachinfiltration, angetroffen. Unabhängig hiervon ist jedoch mit saisonal und niederschlagsabhängig auftretenden temporären höheren Schichtwasserständen zu rechnen.

Alle anfallenden Wässer (einschl. Niederschläge) sind mit offener Wasserhaltung (Pumpensümpfe) kontinuierlich zu fassen und sicher abzuleiten. Wasserhaltungsanlagen müssen der Größe der Baugrube, eventuellen Starkregenereignissen und dem anstehenden Baugrund angepasst sein. Je nach Wasserandrang ist die Wasserhaltung bis zur fachgerechten Hinterfüllung der Fundamente aufrechtzuerhalten. Entsprechende Positionen sind im Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen.

7. Versickerungsversuche

An den drei Sondierungen im Bereich des geplanten Versickerungsbeckens wurden Versickerungsversuche nach den „Open End“ – Test durchgeführt. Hierbei wird das Bohrloch mit einem Rohr ausgebaut, das nur am unteren Ende offen ist.

Bei den Versuchen wurde zuerst eine 5 Meter tiefe Rammkernsondierung zur Erkundung der Bodenschichten abgeteuft. Danach wurde ein 5 m langes, unten offenes Vollrohr eingestellt und der Versuch ausgeführt; die Auswertung erfolgt nach PRINZ 1977 mit der Formel :

$$kf = Q / 5{,}5 \times r \times H$$

Q = Wasserzugabe

r = Radius Messrohr

H = Höhe Wassersäule

5,5 = Formelkonstante

Daraus ergeben sich folgende Durchlässigkeitsbeiwerte für die Sohle der Sondierungen bei rund 102 m+NN :

Sondierung	RKS 1	RKS 2	RKS 3
Kf- Wert (m/s	$5{,}4 \times 10^{-05}$ m/s	$6{,}49 \times 10^{-05}$ m/s	$2{,}05 \times 10^{-05}$ m/s

Nach DIN 18130 sind die ermittelten Werte als „Durchlässig“ einzustufen. In den Schichten ab ca. 105 m+NN (Sohle des geplanten Beckens) dürften die Werte bei RKS 1 und RKS 2 etwas geringer bei ca. 5×10^{-6} m/s ausfallen, da die Böden dort etwas feinkörniger sind (Fein- statt Mittelsand), auch dieser Wert ist noch als „Durchlässig“ zu bewerten.

In den umliegenden Grundwassermessstellen des Landesnetzes beträgt der mittlere Grundwasserstand zwischen 94,30 bis 96,11 m+NN und damit rund 9 m unter der Sohle des geplanten Versickerungsbeckens; damit ist die Voraussetzung des Mindestabstandes der Sohle des Versickerungsbeckens zum Grundwasserspiegel von 1 Meter erfüllt. In der Anlage 7 sind die Messprotokolle der Versuche enthalten.

8. Analyse Bodenprobe

Aus dem geplanten Versickerungsbecken wurde von den Sondierungen RKS 1 – RKS 3 aus dem vermutlichen Aushubbereich bis ca. 2 m Tiefe eine Bodenmischprobe gebildet (MP 1) und einer ersten orientierenden abfalltechnischen Analytik auf die Parameter der VWV-BW und Ergänzungsparametern der DepV untersucht. Das Probenahme- und Laborprotokoll ist in Anlage 5 enthalten.

Die Ergebnisse zeigen nur geringe geogene Schwermetallgehalte. Abfalltechnisch kann der Aushub als LAGA Z0 eingestuft werden. Für die Entsorgung ist je nach Ablagerungsstelle alle 500 t eine Deklarationsanalyse erforderlich, dies ist im Vorfeld mit der Ablagerungsstelle zu klären.

Eine Beurteilung nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) zum Bewertungspfad Boden-Mensch ergibt keine Prüfwertüberschreitungen für das Szenario „Kinderspielflächen“ und erst recht keine für das Szenario „Gewerbeflächen“.

10. Vorschläge und zusätzliche Hinweise

Sollen andere Gründungsvarianten bzw. Gründungstiefen, als die im Gutachten beschriebenen realisiert werden, ist die U/C-tec GmbH unverzüglich zu informieren, da sich die Ausführungen des Gutachtens unmittelbar auf den vorliegenden Planungsstand und die sich hieraus ergebende Gründungssituation beziehen.

Im Bereich der RKS 4 und 5 werden noch zusätzliche Drucksondierungen (DPH) bis 20 m unter GOK zur Bestimmung der exakten Lagerungsdichte empfohlen.

Auf Grund des punktförmigen Charakters der Aufschlüsse sind lokale Unregelmäßigkeiten im Gründungsbereich nicht auszuschließen. Freigelegte Gründungssohlen sind deshalb vom Gutachter abnehmen und freigeben zu lassen. Für Baugrubenabnahmen und Verdichtungskontrollen anfallende Kosten sind planungsseitig zu berücksichtigen.

Alle Empfehlungen und Folgerungen basieren ausschließlich auf den aufgeführten Unterlagen und dem zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung vorliegenden Planungsstand.

Sinsheim, 22. Mai 2020

Dipl.-Geologe Gerd M. Wiedenbeck • öffentl. best. u. vereid. Sachverständiger • Von der IHK Rhein-Neckar für Untersuchung und Beurteilung von Gewässergefährdungen, Beurteilung der Eignung und Kostenwirksamkeit von Sanierungsmaßnahmen

Sachverständiger nach §18, BBodSchG & Sachverständiger IHK für die SG 2 + 5

U/C-tec GmbH

BV Erweiterung Gewerbegebiet Süd

Dossenheim

Flurstück-Nr.: 7707 – 7710

Ergänzende Stellungnahme

Projekt-Nr.: 20.15.151

01.07 2020

Bauherr : MVV Regioplan GmbH
Besselstraße 14 b
68219 Mannheim

Auftragnehmer: U/C-tec GmbH
Hauptstraße 2
74889 Sinsheim
info@uc-tec.de

In Ergänzung zum Bodengutachten vom 22.05.2020 geben wir noch folgende Hinweise:

Die weichen Schluffe / Lehme sind als Untergrund für die geplante Röhre nicht geeignet. Eine Bodenverbesserung mit Kalken o.ä. wird kritisch gesehen, da die Maßnahme unterhalb des Wasserspiegels des Baches erfolgen würde. Besser geeignet ist ein Bodenaustausch von ca. 60 – 80 cm und Einbau von Schotter. Dieses Schotterpolster dient dann auch als Arbeitsebene.

Die zu erwartenden Setzungen werden mit ca. 2 – 4 cm geschätzt. Nach dem Bodenaustausch und der Verfüllung des Grabens werden noch Restsetzungen von ca. 1 – 2 cm erwartet. Wenn eine exakte Setzungsberechnung gewünscht wird, sind 2 – 3 Kernbohrungen bis in die Sande mit einem Durchmesser von > 100 mm abzuteufen und ungestörte Bodenproben zu entnehmen. Diese sind in einem bodenmechanischen Labor Kompressionsversuchen zu unterziehen, um über die Steifeziffer die Setzungen berechnen zu können.

Darüberhinaus ist für den Einbau der Röhre eine Wasserhaltung erforderlich und gegebenenfalls auch eine Baugrubensicherun (z.B. Einspundung).

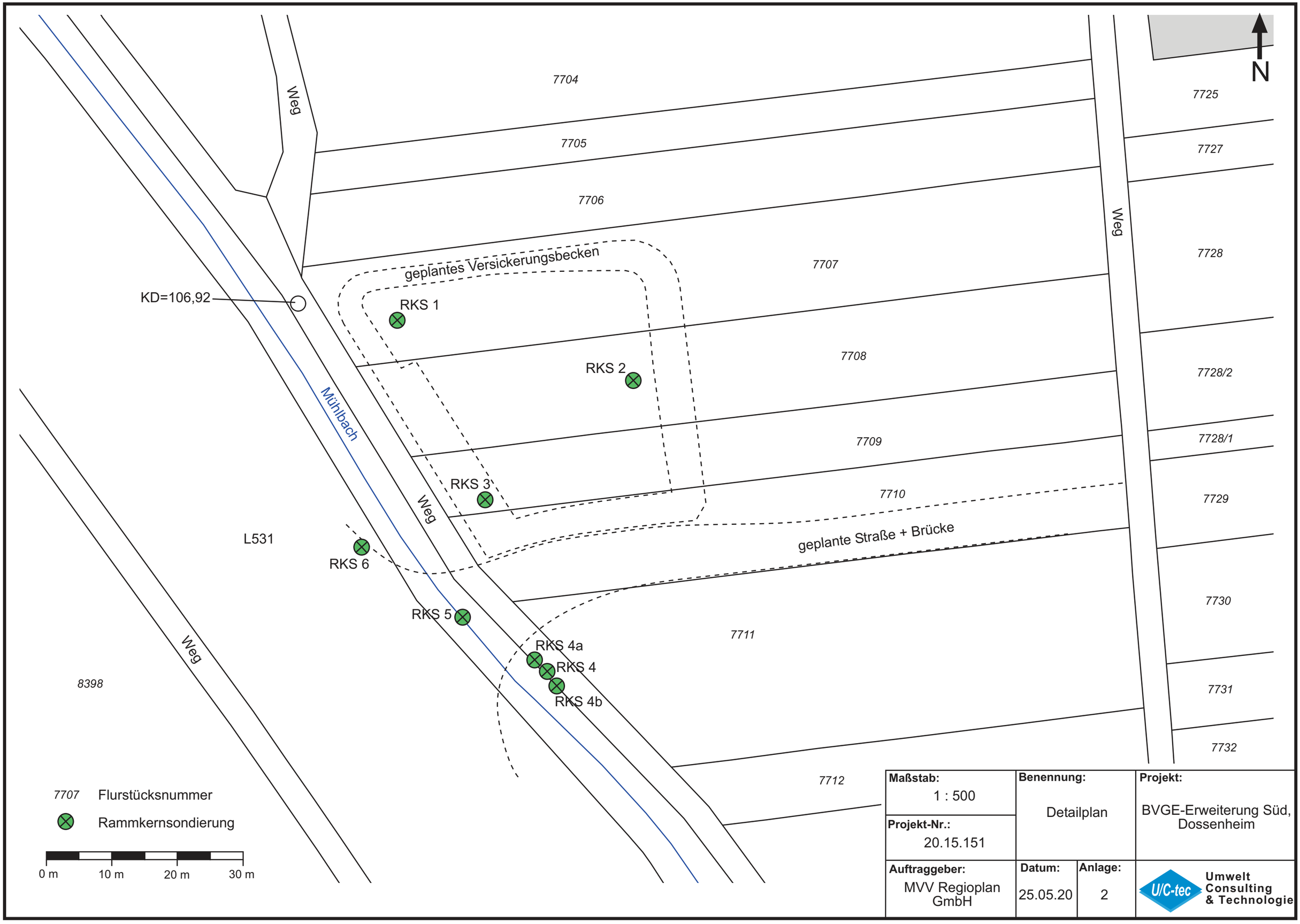
Sinsheim, 01.07.2020

Dipl.-Geol. *Gerd M. Wiedenbeck*

U/C-tec GmbH

Untersuchungsgebiet

Maßstab: 1 : 50.000	Benennung: Übersichtsplan	Projekt: BVGE-Erweiterung Süd, Dossenheim
Projekt-Nr.: 20.15.151		U/C-tec Umwelt Consulting & Technologie
Auftraggeber: MVV Regioplan GmbH	Datum: 25.05.2020 / Anlage: 1	


N
7704
7705
7706
7707
7708
7709
7710
7711
7712
7725
7727
7728
7728/2
7728/1
7729
7730
7731
7732
8398
Weg
Weg
Weg
Weg
Mühlbach
L531
KD=106,92
geplantes Versickerungsbecken
geplante Straße + Brücke
RKS 1
RKS 2
RKS 3
RKS 4a
RKS 4
RKS 4b
RKS 5
RKS 6
7707 Flurstücksnummer
Rammkernsondierung
0 m
10 m
20 m
30 m
Maßstab:
1 : 500
Projekt-Nr.:
20.15.151
Benennung:
Detailplan
Projekt:
BVGE-Erweiterung Süd, Dossenheim
Auftraggeber:
MVV Regioplan GmbH
Datum:
25.05.20
Anlage:
2
U/C-tec
Umwelt Consulting & Technologie

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **RKS 01** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 106,52 m +NH

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
0,40	Auffüllung: Schluff, stark feinsandig, schwach tonig - Wurzelreste, Gesteinsbruchstücke, Ackerboden, schwach humos	hellbraun kalkhaltig	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,4 m	ohne auffälligen Geruch
1,50	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach mittelkiesig - Gesteinsbruchstücke	braun kalkhaltig	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,4-1,5 m	ohne auffälligen Geruch
3,50	Schluff, feinsandig, tonig, vereinzelt feinkiesig, Mittelsandlinse bei 2,3 m und 2,5 m	graubraun kalkhaltig	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	1,5-2,3 m 2,3-3,0 m 3,0-3,5 m	ohne auffälligen Geruch
5,00	Schluff, stark mittelsandig, vereinzelt Gesteinsbruchstücke	braun kalkhaltig	weich, feucht	leicht zu bohren	3,5-4,3 m 4,3-5,0 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **RKS 02** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,23 m +NH

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
1,00	Schluff, feinsandig, tonig, vereinzelt Wurzelreste	braun kalkhaltig	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-1,0 m	ohne auffälligen Geruch
1,90	Schluff, stark feinsandig, tonig, Löss	hellbraun kalkhaltig	weich bis steif, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	1,0-1,9 m	ohne auffälligen Geruch
5,00	Sand, stark mittelkiesig - Gesteinsbruchstücke	braun kalkhaltig	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	1,9-3,0 m 3,0-4,0 m 4,0-5,0 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 2 Aufschluss: **RKS 03** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,09 m +NH

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
0,40	Schluff, feinsandig, tonig, humos, vereinzelt Gesteinsbruchstücke, Wurzelreste, Ackerboden	braun bis dunkelbraun kalkhaltig	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,4 m	ohne auffälligen Geruch
2,30	Schluff, stark feinsandig, tonig, vereinzelt Kies, Gesteinsbruchstücke	braun schwach kalkhaltig	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,4-1,4 m 1,4-2,3 m	ohne auffälligen Geruch
3,00	Schluff, feinsandig, tonig	braun kalkhaltig	weich, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	2,3-3,0 m	ohne auffälligen Geruch
3,50	Schluff, schwach tonig, feinsandig	grau schwach kalkhaltig	steif, erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	3,0-3,5 m	ohne auffälligen Geruch
4,00	Schluff, tonig, mittelsandig, schwach mittelkiesig - Gesteinsbruchstücke	grau schwach kalkhaltig	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	3,5-4,0 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 2 von 2 Aufschluss: **RKS 03** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,09 m +NH

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
5,00	Schluff, stark mittelsandig, tonig	braungrau kalkfrei	weich, feucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	4,0-5,0 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **RKS 04a** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,22 m +NH

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	Auffüllung: Feinsand, schluffig, kiesig, ca 2% Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke, Ziegelbruchstücke	braun kalkhaltig	erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,3 m	ohne auffälligen Geruch
1,50	Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig bis kiesig - Gesteinsbruchstücke	braun kalkhaltig	weich, erdfeucht	leicht zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	0,3-1,5 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **RKS 04b** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,22 m +NH

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	Auffüllung: Feinsand, schluffig, kiesig, ca. 5 % Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke	braun kalkhaltig	erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,3 m	ohne auffälligen Geruch
1,50	Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach mittelkiesig, schwach tonig, ca. 2 % Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke	braun kalkhaltig	erdfeucht	leicht zu bohren	0,3-1,5 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **RKS 04** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,22 m +NH

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
3,70	Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, schluffig, mittelkiesig - Gesteinsbruchstücke	braun kalkhaltig	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,0-1,0 m 1,0-2,0 m 2,0-3,0 m 3,0-3,7 m	ohne auffälligen Geruch
4,40	Schluff, feinsandig, tonig - Gesteinsbruchstücke, ab 4 m steif	braun kalkhaltig	weich bis steif, feucht	leicht zu bohren	3,7-4,4 m	ohne auffälligen Geruch
5,20	Schluff, mittelsandig, kiesig, schwach tonig - Gesteinsbruchstücke	rotbraun schwach kalkhaltig	weich, feucht	leicht zu bohren	4,4-5,2 m	ohne auffälligen Geruch
7,00	Mittelsand, schluffig, vereinzelt Feinkies	braun kalkfrei	weich, feucht bis nass	leicht zu bohren	5,2-6,0 m 6,0-7,0 m	ohne auffälligen Geruch
8,00	Schluff, mittelsandig, feinkiesig, schwach tonig	hellbraun kalkfrei	weich, nass	leicht zu bohren	7,0-8,0 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 1 Aufschluss: **RKS 05** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 104,70 m +NH

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
1,20	Schluff, schwach tonig, feinsandig	grau kalkhaltig	steif, nass	leicht zu bohren	0,0-1,2 m	organischer Geruch
5,00	Mittelsand, mittelkiesig, schluffig - Gesteinsbruchstücke	braungrau kalkhaltig	nass	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	1,2-2,0 m 2,0-3,0 m 3,0-4,0 m	organischer Geruch

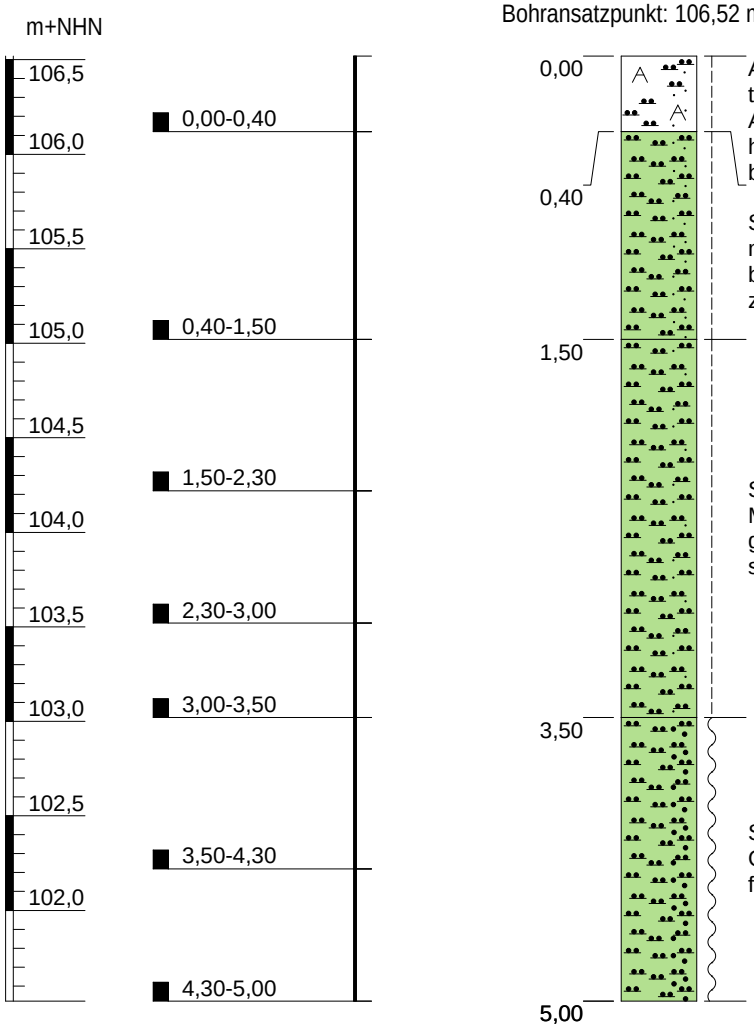
Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Seite: 1 von 2 Aufschluss: **RKS 06** Projektnr.: 2004Q5
	Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.	Bohransatzpunkt: = 107,10 m +NH

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	Auffüllung: Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, ca. 1 % Plastik, Wurzelreste	graubraun kalkhaltig	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,3 m	ohne auffälligen Geruch
1,70	Schluff, feinsandig, tonig, schwach mittelkiesig - Gesteinsbruchstücke, Wurzelreste	braun kalkfrei	steif, erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	0,3-1,0 m 1,0-1,7 m	ohne auffälligen Geruch
2,60	Schluff, feinsandig, tonig	braun kalkfrei	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren	1,7-2,6 m	ohne auffälligen Geruch
4,70	Schluff, feinsandig bis mittelsandig, tonig, feucht ab 3,4 m	braun kalkfrei	weich bis steif, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	2,6-4,0 m 4,0-4,7 m	ohne auffälligen Geruch
6,00	Sand, mittelkiesig, schwach schluffig - Gesteinsbruchstücke	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	4,7-6,0 m	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: U/C-tec GmbH Bohrverfahren: RKS Datum: 27.04.2020 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,00° **Projekt: BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**		**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**			Seite: 2 von 2 Aufschluss: **RKS 06** Projektnr.: 2004Q5	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S.Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 107,10 m +NH	
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
8,00	Sand, schluffig, mittelkiesig	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	6,0-7,0 m 7,0-8,0 m	ohne auffälligen Geruch

RKS 01

Bohransatzpunkt: 106,52 m+NH



Auffüllung: Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, Wurzelreste, Gesteinsbruchstücke, Ackerboden, schwach humos, hellbraun-kalkhaltig, steif, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach mittelkiesig, Gesteinsbruchstücke, braun-kalkhaltig, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, feinsandig, tonig, vereinzelt feinkiesig, Mittelsandlinse bei 2,3 m und 2,5 m, graubraun-kalkhaltig, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, stark mittelsandig, vereinzelt Gesteinsbruchstücke, braun-kalkhaltig, weich, feucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST-GmbH

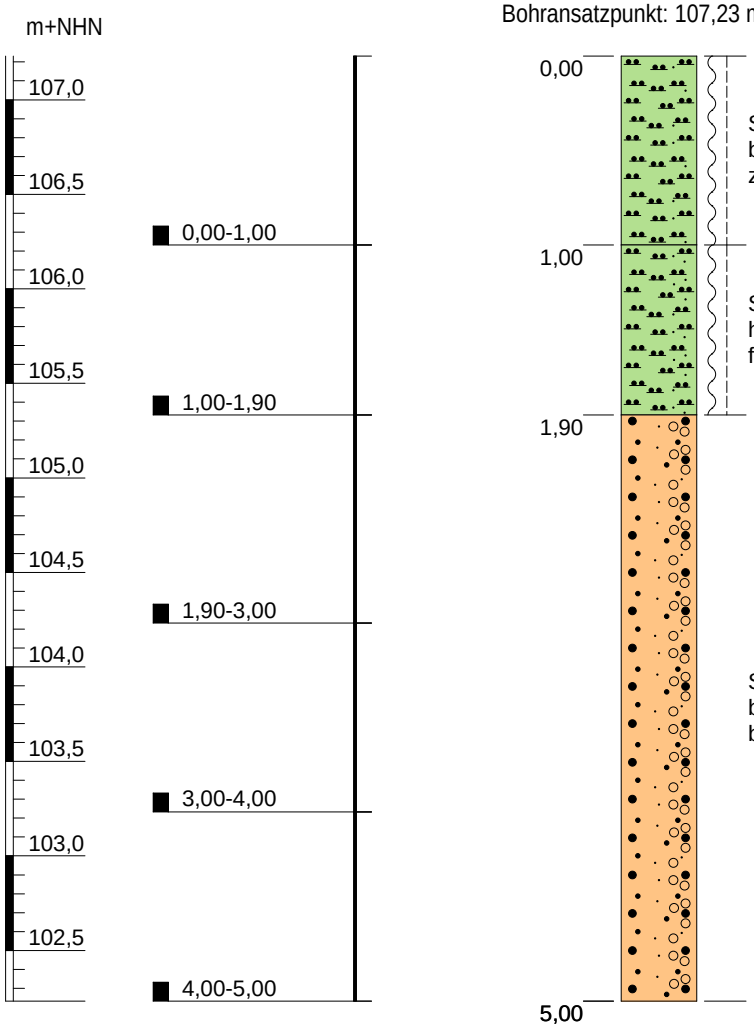
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 02

Bohransatzpunkt: 107,23 m+NH



Schluff, feinsandig, tonig, vereinzelt Wurzelreste, braun-kalkhaltig, weich bis steif, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, stark feinsandig, tonig, Löss, hellbraun-kalkhaltig, weich bis steif, erdfeucht bis feucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Sand, stark mittelkiesig, Gesteinsbruchstücke, braun-kalkhaltig, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST-GmbH

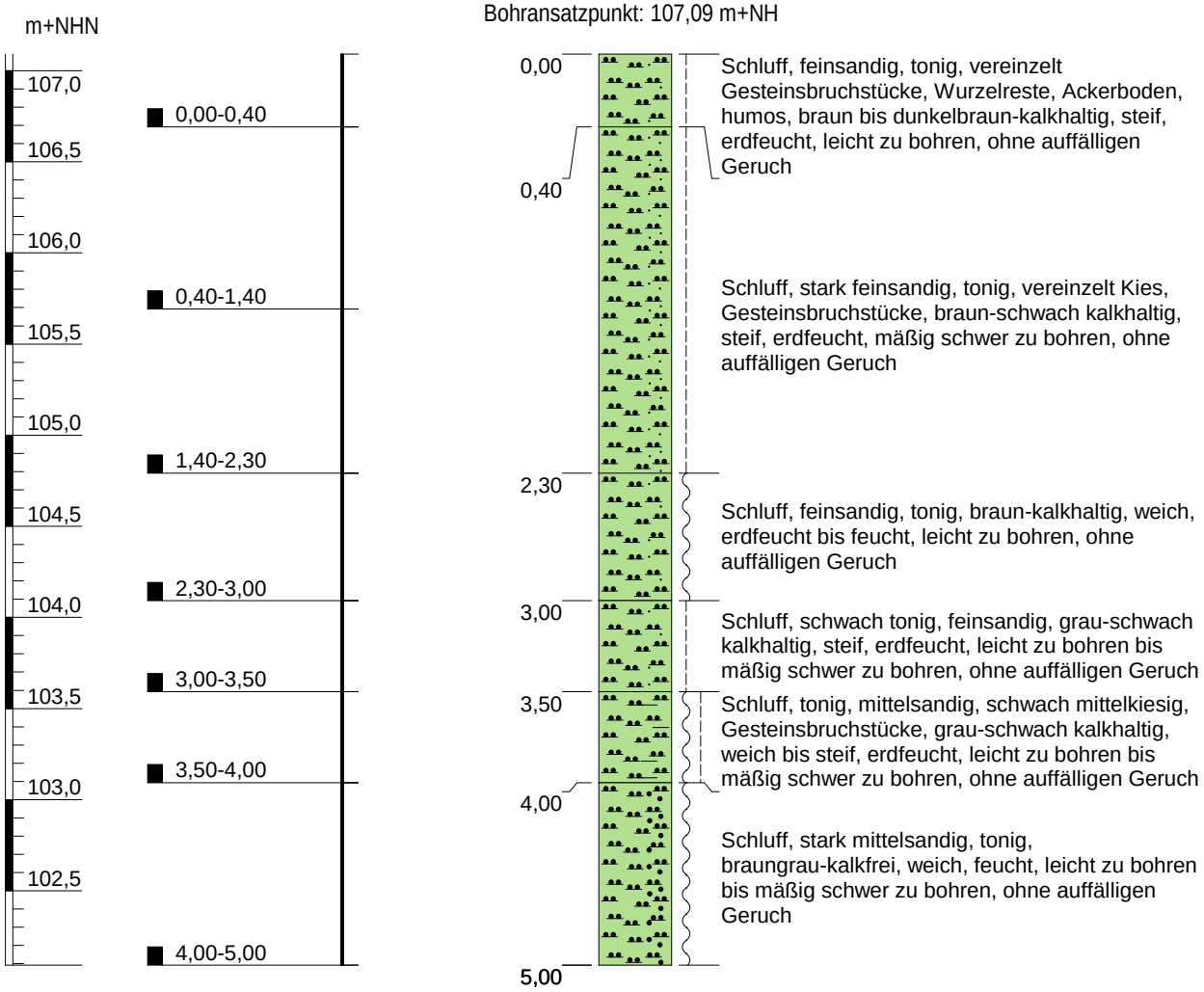
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 03

Bohransatzpunkt: 107,09 m+NH



BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST-GmbH

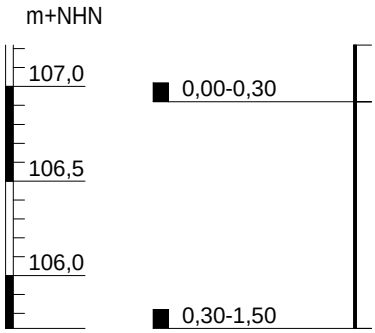
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

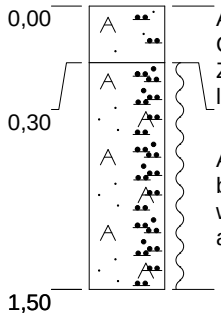
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 04a

Bohransatzpunkt: 107,22 m+NH





Auffüllung: Feinsand, schluffig, kiesig, ca 2% Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke, Ziegelbruchstücke, braun-kalkhaltig, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig bis kiesig, Gesteinsbruchstücke, braun-kalkhaltig, weich, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch, kein weiterer Bohrfortschritt

BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST-GmbH

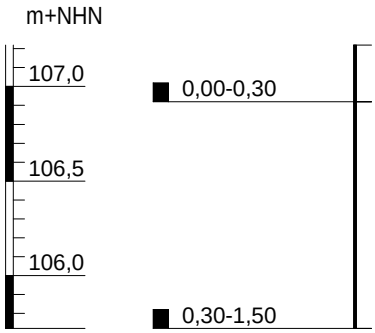
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

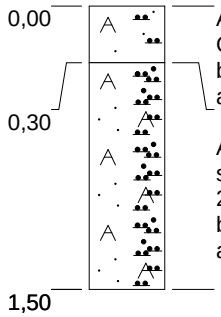
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 04b

Bohransatzpunkt: 107,22 m+NH





Auffüllung: Feinsand, schluffig, kiesig, ca. 5 % Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke, braun-kalkhaltig, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach mittelkiesig, schwach tonig, ca. 2 % Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke, braun-kalkhaltig, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST-GmbH

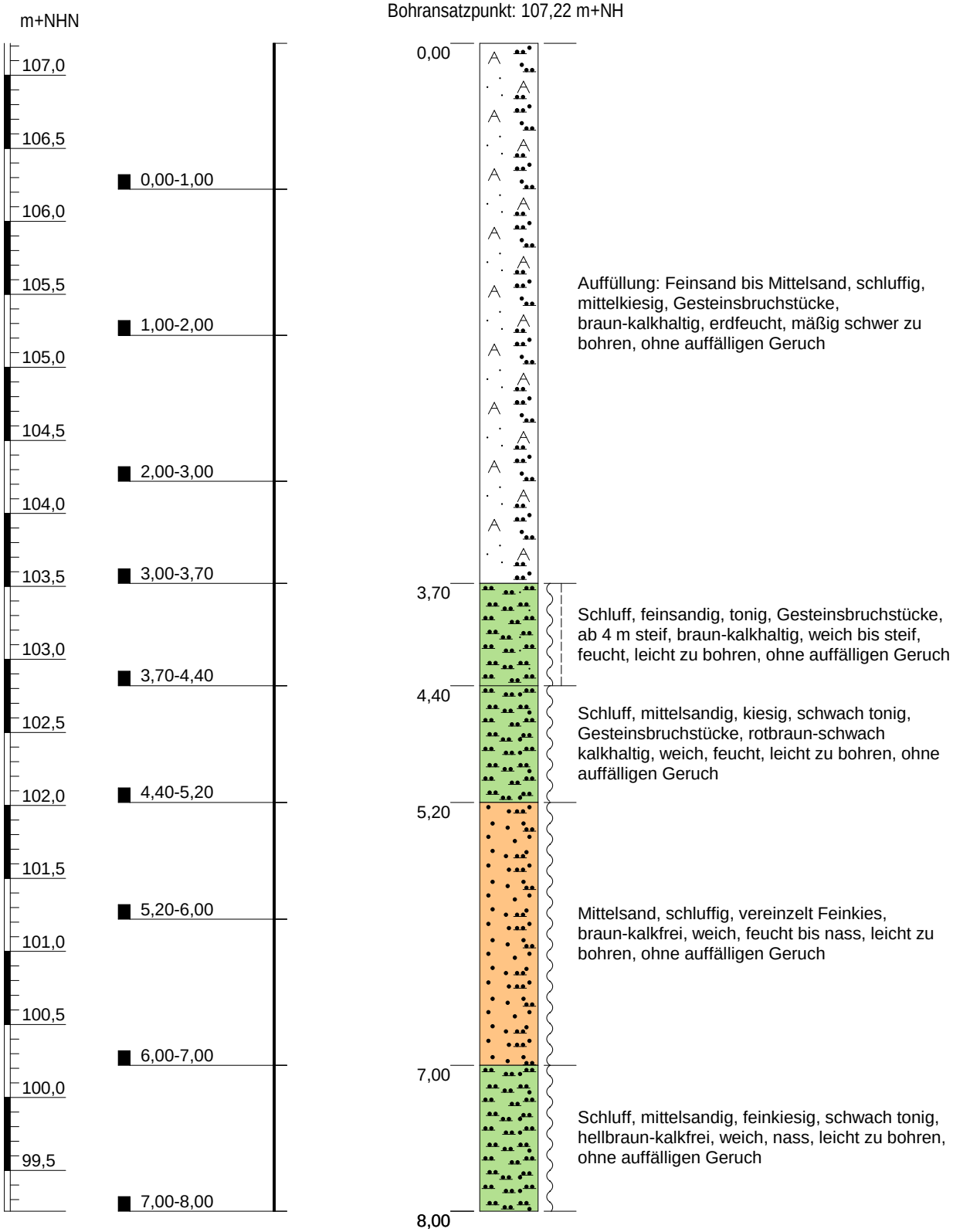
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 04

Bohransatzpunkt: 107,22 m+NH



BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST - Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH
WST - GmbH
Reg. MA 335840
*****

WST-GmbH

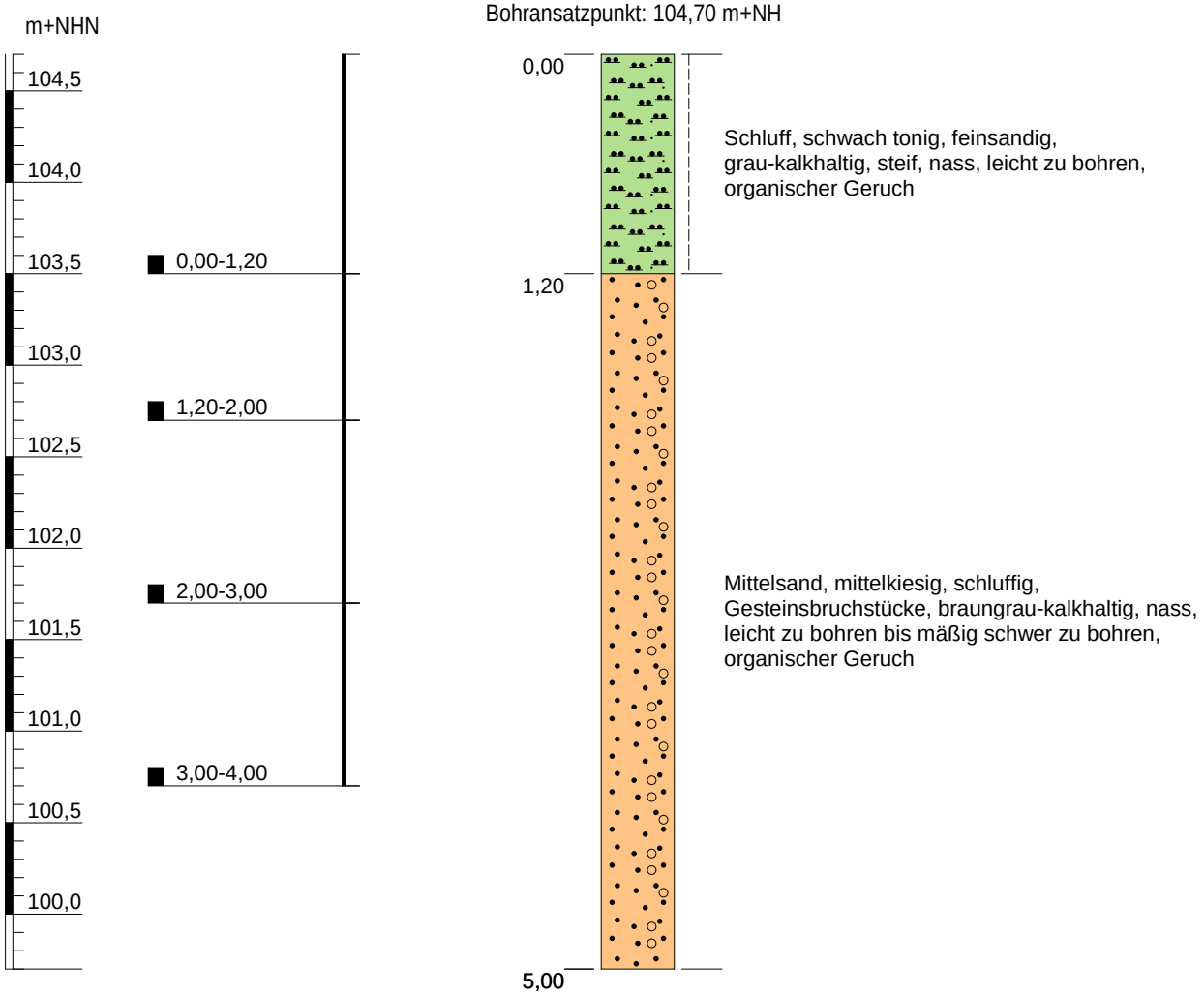
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 05

Bohransatzpunkt: 104,70 m+NH



BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

WST-GmbH

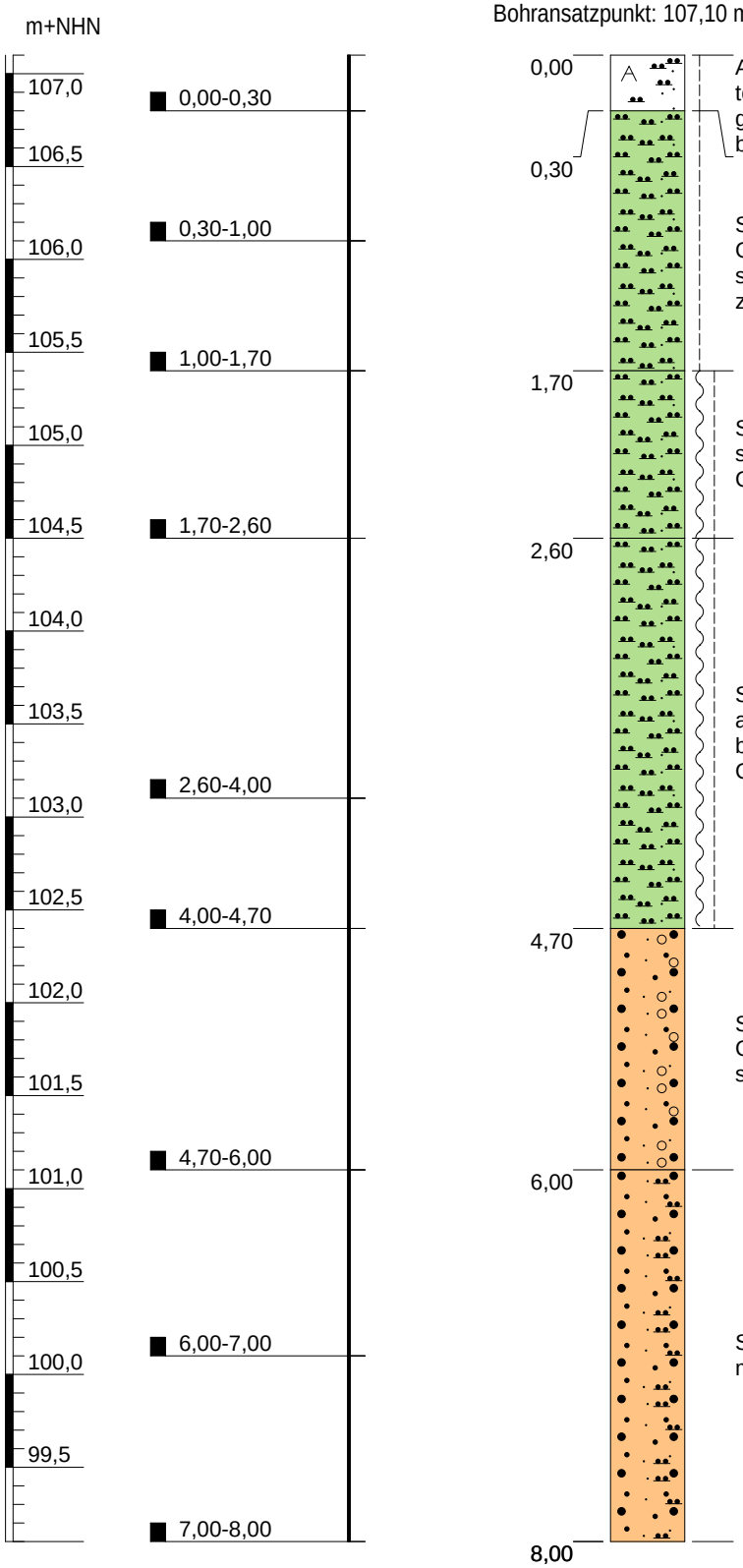
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 06

Bohransatzpunkt: 107,10 m+NH



Auffüllung: Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, ca. 1 % Plastik, Wurzelreste, graubraun-kalkhaltig, steif, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, feinsandig, tonig, schwach mittelkiesig, Gesteinsbruchstücke, Wurzelreste, braun-kalkfrei, steif, erdfeucht, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, feinsandig, tonig, braun-kalkfrei, weich bis steif, erdfeucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, feinsandig bis mittelsandig, tonig, feucht ab 3,4 m, braun-kalkfrei, weich bis steif, erdfeucht bis feucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Sand, mittelkiesig, schwach schluffig, Gesteinsbruchstücke, braun-kalkfrei, nass, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Sand, schluffig, mittelkiesig, braun-kalkfrei, nass, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	
			Projekt-Nr.: 2004Q5
Gez.	28.04.2020	M.Bülhoff	
Bearb.	27.04.2020	S.Katzenberger, M.Sc.	Maßstab: 1:40
Geän.		Geowiss.	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

U/C-tec GmbH

Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH
WST - GmbH
Reg. MA 335840
WST - *****

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Akkreditiertes Prüflabor nach
DIN EN ISO 17025 - D-PL-18601-01-00
Lochhausener Str. 205
81249 München
internet www.labor-graner.de

Niederlassung Süd-West
Ansprechpartner:
Birgit Grundmann
Telefon +49(0)7254 98 54 240
E-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
Telefon +49(0)7254 98 54 241
E-Mail s.blau@labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Bruchsaler Straße 18, 68753 Waghäusel-Kirrlach

U/C-tec Umweltconsulting + Technologie GmbH
Hauptstraße 2

74889 Sinsheim

Waghäusel-Kirrlach, 07.05.2020

Prüfbericht 2028309

Auftraggeber:	U/C-tec Umweltconsulting + Technologie GmbH
Projektleiter:	Herr Wiedenbeck
Auftraggeberprojekt:	BV Dossenheim
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer
	Mind. ein beiliegendes Headspace defekt oder mind. eine Probe ohne Headspace (s. Bemerkung zu den Einzelproben)
Eingang am:	04.05.2020
Beginn/Ende Prüfung:	04.05.2020 / 07.05.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet .

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann, Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 2028309 07.05.2020

Probenbezeichnung: **MP 1**

Probenahmedatum:

Labornummer: **2028309-001**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung **methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346
Glühverlust	2,6	% TS		DIN EN 15169
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	9,2	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	15	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,19	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	14	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	41	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	0,45	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	0,021	% OS	0,01	LAGA KW/04
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		

Prüfbericht: 2028309 07.05.2020

Probenbezeichnung: **MP 1**

Probenahmedatum:

Labornummer: **2028309-001**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung **methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren	
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287	
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Fluoranthen	0,024	mg/kg TS	0,01		
Pyren	0,021	mg/kg TS	0,01		
Benz(a)anthracen	0,013	mg/kg TS	0,01		
Chrysen	0,012	mg/kg TS	0,01		
Benzo(b)fluoranthen	0,026	mg/kg TS	0,01		
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Benzo(a)pyren	0,016	mg/kg TS	0,01		
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Benzo(ghi)perylen	0,012	mg/kg TS	0,01		
Summe der 16 PAK nach EPA	0,12	mg/kg TS			
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,12	mg/kg TS			
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308	
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
Summe der bestimmten PCB	0,00	mg/kg TS			
Säureneutralisationskapazität (pH-Wert = 4,0 / t = 24 h)	570	mmol/kg TS	50	LAGA EW 98	* Fremdvergabe

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2028309 07.05.2020

Probenbezeichnung:	**MP 1**
Probenahmedatum:	
Labornummer:	**2028309-001**
Material:	**Feststoff, Gesamtfraktion**
Bemerkung	**methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,4			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	83	µS/cm		DIN EN 27888
Gelöste Feststoffe	57	mg/l	50	DIN EN 15216
Fluorid	0,48	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Cyanid leicht freisetzbar	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Antimon	u.d.B.	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Barium	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Selen	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
DOC	1,6	mg/l	1	DIN EN 1484
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	**K**oloniebildende **E**inheiten
n.n.:	**n**icht **n**achweisbar
u.d.B.:	**u**nter **d**er **B**estimmungsgrenze
Best.gr.:	**Best**immungs**gr**enze
n.b.:	**n**icht **b**estimmt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Probenbegleitprotokoll

Nummer der Feldprobe:……..

Tag und Uhrzeit der Probenahme:……...……

Probenahmeprotokoll-Nr.:……..…

Probenehmer

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	O	Verjüngung:	Fraktionierendes Teilen	O
	anorganisch chemische	O		Kegeln und Vierteln	O
	organisch chemische	O		Cross-Riffling	O
	leichtflüchtige (überschichtet)	O		Sonstige:	
	biologische	O		…….....	
Grobsortierung	O	Klassierung	O	Zerkleinerung	O

Kommentierung……

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß:…… Transportbedingungen (z.B. Kühlung): ……

Größe der Laborprobe: Volumen [L]…… oder Masse [kg]……

Labor

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Nummer der Laborprobe: **2028309-001**

Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **04.05.2020**

Probenahmeprotokoll:

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja,

Sortierung:	nein	separierte Stoffgruppen:	
Zerkleinerung:	nein	Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]:	
Trocknung:	nein	Art:	
Siebung:	nein	Siebschnitt:	[mm]
		Siebdurchgang:	[g]
Teilung/Homogenisierung:		Siebrückstand:	[g]
fraktionierendes Teilen	ja	Analyse Siebdurchgang	O
Rotationsteiler	nein	Analyse Siebrückstand	O
Kegeln und Vierteln	nein	Analyse gesamt	⊗
Riffelteiler	nein		
Cross-Riffling	nein		

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe ja Probenmenge [g]: 1000

Probenvorbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe):

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung:	ja	Lufttrocknung:	ja
	Trocknung 105 °C:	ja	Gefriertrocknung:	nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben:	Mahlen	⊗	Schneiden	O
Endfeinheit:	250	[µm]	……	[µm]
Kontrollsiebung:	ja	O	nein	⊗

07.05.2020

Datum, Unterschrift Probenehmer

Datum, Unterschrift Labor

Erklärung der Untersuchungsstelle

1.

Untersuchungsinstitut:	**Dr. Graner & Partner GmbH**
Anschrift:	**Lochhausener Str. 205**
	81249 München
Ansprechpartner:	**Birgit Grundmann**
Telefon/Telefax:	**07254-98542-40 / 07254-98542-45**
E-Mail:	**b.grundmann@labor-graner.de**

2.

Prüfbericht – Nr.:	**2028309**
Prüfberichtdatum:	07.05.2020

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ja ☐ nein ☒

Auftraggeber:	U/C-tec Umweltconsulting + Technologie GmbH
Anschrift:	Impexstraße 5
	69190 Walldorf

3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen

Untersuchungsmethoden durchgeführt: ja ☒ teilweise ☐

Gleichwertige Verfahren angewandt: nein ☒ ja ☐

Parameter/Normen: siehe Prüfbericht

Das Prüfinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung 2007, akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH notifiziert: ☒

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt: ja ☒ nein ☐

Parameter: Säureneutralisationskapazität

Fremdlabor: GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Anschrift: Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

München, 07.05.2020

Unterschrift der Untersuchungsstelle

Probenahmeprotokoll Abfall / Bodenaushub

U/C-tec

Projekt: BV Gewerbegebiet-Süd, Dossenheim **Projekt-Nr.:** 2015.151

Auftraggeber: MVV Regioplan **Datum:** 27.04.2020

Witterung: sonnig **Probenehmer:** wdb

Gesamtvolumen: ……m³ **Lagerungsform:** aus RKS **Lagerungsdauer:** ……

Aufschlussverfahren: ☒ Rammkernsondierung O Großbohrung O Baggerschurf O Handschurf O……

Probenahmegerät: O Metallspachtel ☒ Edelstahlspachtel O Stechzylinder O……

Proben-Nr. / Entnahmetiefe	Einzelprobe / Mischprobe bei M. Zahl d. Einzelproben	Uhrzeit	Organoleptik Art[1]	Organoleptik %	Geruch[2]	Farbe[3]	Probenahme-gefäß[4]	Probenmenge [Liter]	Besonderheiten (Stabilisierung etc.)
MP1	M aus RKS 1-3, 0-2m	16⁴⁵	/	/	ohne	br	4	5	/

[1] Organoleptik: B = Bauschutt, S = Schlacke, ……

[2] Geruch: - = ohne, faulig, lösemittelartig, Mineralöl

[3] Farbe: b = braun, sch = schwarz, r = rot, g = gelb, bu = bunt, h = hell, d = dunkel, ……

[4] Probenahmegefäß: 1 = Braunglas, 2 = Weißglas, 3 = Headspace, 4 = Eimer, 5 = ……

Unterschrift d. Probenehmers: ……

Foto 1: RKS 1 – Bohrarbeiten, Blick nach NE

Foto 2: RKS 1 - Probenahmen

Foto 3: RKS 2 – Bohrarbeiten

Foto 4: RKS 2 – Bohrprofil 0 – 2 m mit Übergang Schluff-Sand

Foto 5: RKS 6 – Bohransatzpunkt im Vordergrund links

Foto 6: RKS 5 – Bohransatzpunkt im Bachlauf

Projekt: **BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**
WST-Proj.-Nr: 2004Q5
Ausführung: J.Alanga, Dipl.-Min.
Datum: 27.04.2020

VV im sohloffenen Vollrohr

Versuch Nr.: 1	**RKS 1**	**Versuchstiefe:**	**5,00**	**m u. GOK**	**Open-End-Test in ungesättigter Bodenzone**

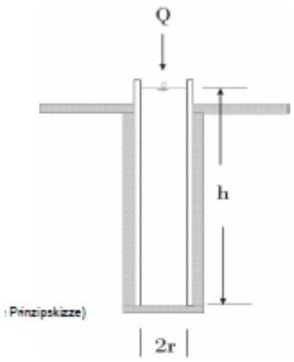
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³] gesamt	Q [m³/s]		
5,000	0	0,000	0	0	**Mittelwert Q [m³/s]:**	**4,39E-06**
2,200	60	2,800	4,45E-03	7,42E-05		
1,190	120	3,810	6,06E-03	2,68E-05		
1,000	180	4,000	6,36E-03	5,04E-06		
0,850	240	4,150	6,60E-03	3,98E-06	**Höhe d. Wassersäule zu**	
0,720	300	4,280	6,81E-03	3,45E-06	**Beginn [m]**	**5,00**
0,650	360	4,350	6,92E-03	1,86E-06	**Durchmesser Messrohr [m]:**	**0,045**
0,610	420	4,390	6,98E-03	1,06E-06	**1 cm Absenkung = m³**	**1,59E-05**
0,580	480	4,420	7,03E-03	7,95E-07	**1 cm Absenkung = ml**	**15,90**
0,540	540	4,460	7,09E-03	1,06E-06	**Radius Messrohr [m]**	**0,023**
0,500	600	4,500	7,16E-03	1,06E-06	**Mittelwert h [m]**	**0,654**
0,440	660	4,560	7,25E-03	1,59E-06		
0,430	720	4,570	7,27E-03	2,65E-07		
0,410	780	4,590	7,30E-03	5,30E-07		
0,400	840	4,600	7,32E-03	2,65E-07		
0,370	900	4,630	7,36E-03	7,95E-07		
0,350	960	4,650	7,40E-03	5,30E-07		
0,330	1020	4,670	7,43E-03	5,30E-07		
0,310	1080	4,690	7,46E-03	5,30E-07		
0,300	1140	4,700	7,48E-03	2,65E-07		
0,290	1200	4,710	7,49E-03	2,65E-07		
0,280	1260	4,720	7,51E-03	2,65E-07		
0,270	1320	4,730	7,52E-03	2,65E-07		
0,260	1380	4,740	7,54E-03	2,65E-07		
0,250	1440	4,750	7,55E-03	2,65E-07		
0,240	1500	4,760	7,57E-03	2,65E-07		
0,230	1560	4,770	7,59E-03	2,65E-07		
0,220	1620	4,780	7,60E-03	2,65E-07		
0,210	1680	4,790	7,62E-03	2,65E-07		
0,200	1740	4,800	7,63E-03	2,65E-07		

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q\ [m^3/s]}{5{,}5 \times r\ [m] \times h\ [m]}$$

Mit: **Q = Wasserzugabe**
r = Radius Messrohr
h = Höhe Wassersäule
5,5 = Formelkonstante

$$\underline{k_f} = \frac{4{,}39E\text{-}06\ m^3/s}{0{,}081\ m^2} = \underline{\underline{5{,}42E\text{-}05\ m/s}}$$



Verdichtung während der Bohrung kann zu veränderten Versickerungsraten führen!

Projekt: **BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**
WST-Proj.-Nr: 2004Q5
Ausführung: J.Alanga, Dipl.-Min.
Datum: 27.04.2020

VV im sohloffenen Vollrohr

Versuch Nr.: 1	**RKS 2**	**Versuchstiefe:**	**5,00**	**m u. GOK**	**Open-End-Test in ungesättigter Bodenzone**

h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³] gesamt	Q [m³/s]		
2,090	0	0,000	0	0	**Mittelwert Q [m³/s]:**	**5,04E-06**
1,450	60	0,640	1,02E-03	1,70E-05		
1,040	120	1,050	1,67E-03	1,09E-05		
0,840	180	1,250	1,99E-03	5,30E-06		
0,640	240	1,450	2,31E-03	5,30E-06	**Höhe d. Wassersäule zu**	
0,480	300	1,610	2,56E-03	4,24E-06	**Beginn [m]**	**2,09**
0,360	360	1,730	2,75E-03	3,18E-06	**Durchmesser Messrohr [m]:**	**0,045**
0,260	420	1,830	2,91E-03	2,65E-06	**1 cm Absenkung = m³**	**1,59E-05**
0,180	480	1,910	3,04E-03	2,12E-06	**1 cm Absenkung = ml**	**15,90**
0,120	540	1,970	3,13E-03	1,59E-06	**Radius Messrohr [m]**	**0,023**
0,060	600	2,030	3,23E-03	1,59E-06	**Mittelwert h [m]**	**0,627**
0,000	660	2,090	3,32E-03	1,59E-06		

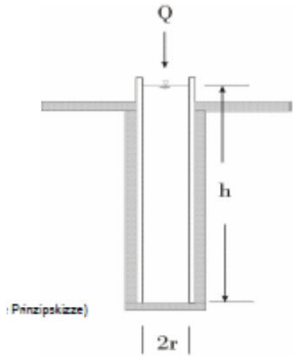
Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q\ [m^3/s]}{5{,}5 \times r\ [m] \times h\ [m]}$$

Mit: **Q = Wasserzugabe**
r = Radius Messrohr
h = Höhe Wassersäule
5,5 = Formelkonstante

$$\underline{k_f} = \frac{5{,}04E\text{-}06\ m^3/s}{0{,}078\ m^2} =$$

6,49E-05 m/s



Verdichtung während der Bohrung kann zu veränderten Versickerungsraten führen!

Projekt: **BV Gewerbegebietserweiterung Süd, Dossenheim**
WST-Proj.-Nr: 2004Q5
Ausführung: J.Alanga, Dipl.-Min.
Datum: 27.04.2020

VV im sohloffenen Vollrohr

Versuch Nr.: 1	**RKS 3**	**Versuchstiefe:**	**4,80**	**m u. GOK**	**Open-End-Test in ungesättigter Bodenzone**

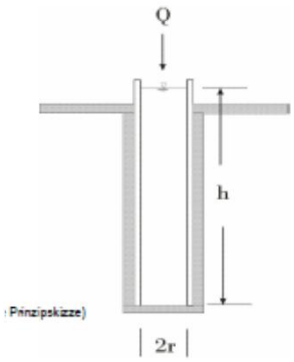
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³] gesamt	Q [m³/s]		
5,000	0	0,000	0	0	**Mittelwert Q [m³/s]:**	**3,98E-06**
3,830	60	1,170	1,86E-03	3,10E-05		
3,230	120	1,770	2,82E-03	1,59E-05		
2,800	180	2,200	3,50E-03	1,14E-05		
2,450	240	2,550	4,06E-03	9,28E-06	**Höhe d. Wassersäule zu**	
2,210	300	2,790	4,44E-03	6,36E-06	**Beginn [m]**	**5,00**
2,040	360	2,960	4,71E-03	4,51E-06	**Durchmesser Messrohr [m]:**	**0,045**
1,910	420	3,090	4,91E-03	3,45E-06	**1 cm Absenkung = m³**	**1,59E-05**
1,790	480	3,210	5,11E-03	3,18E-06	**1 cm Absenkung = ml**	**15,90**
1,670	540	3,330	5,30E-03	3,18E-06	**Radius Messrohr [m]**	**0,023**
1,570	600	3,430	5,46E-03	2,65E-06	**Mittelwert h [m]**	**1,568**
1,490	660	3,510	5,58E-03	2,12E-06		
1,400	720	3,600	5,73E-03	2,39E-06		
1,310	780	3,690	5,87E-03	2,39E-06		
1,250	840	3,750	5,96E-03	1,59E-06		
1,190	900	3,810	6,06E-03	1,59E-06		
1,120	960	3,880	6,17E-03	1,86E-06		
1,070	1020	3,930	6,25E-03	1,33E-06		
1,020	1080	3,980	6,33E-03	1,33E-06		
0,970	1140	4,030	6,41E-03	1,33E-06		
0,920	1200	4,080	6,49E-03	1,33E-06		
0,890	1260	4,110	6,54E-03	7,95E-07		
0,850	1320	4,150	6,60E-03	1,06E-06		
0,820	1380	4,180	6,65E-03	7,95E-07		
0,780	1440	4,220	6,71E-03	1,06E-06		
0,750	1500	4,250	6,76E-03	7,95E-07		
0,720	1560	4,280	6,81E-03	7,95E-07		
0,680	1620	4,320	6,87E-03	1,06E-06		
0,660	1680	4,340	6,90E-03	5,30E-07		
0,640	1800	4,360	6,93E-03	2,65E-07		

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q\ [m^3/s]}{5{,}5 \times r\ [m] \times h\ [m]}$$

Mit: **Q = Wasserzugabe**
r = Radius Messrohr
h = Höhe Wassersäule
5,5 = Formelkonstante

$$\underline{k_f} = \frac{3{,}98E\text{-}06\ m^3/s}{0{,}194\ m^2} = \underline{\underline{2{,}05E\text{-}05\ m/s}}$$



Verdichtung während der Bohrung kann zu veränderten Versickerungsraten führen!