



Zusammenfassende Orientierende Altlastenuntersuchung

der Altablagerung „Peterswörth Nord“ auf Fl.-Nrn. 3377, 3367/6,
3377/29 und 3377/26, Gemarkung Gundelfingen, Stadt Gundelfingen,
Landkreis Dillingen an der Donau

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Gundelfingen
Professor-Barmann-Straße 22
89423 Gundelfingen an der Donau

Gutachter: Dr. A. Murr
c/o ENSA W. Schroll + Partner GmbH
Umweltschutz, Wasserwirtschaft, Geotechnik
Freischützstraße 92
81927 München

Bericht-Nr.: Gundelfingen-1

München, den 13.12.2019

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorbemerkung	3
2 Lage und Bestandsbeschreibung	3
3 Geologie und Hydrogeologie	4
4 Untersuchungsergebnisse Dritter	5
5 Erkundung des Untergrundes	6
5.1 Abteufen von Kleinrammbohrungen und Baggerschürfen	6
5.2 Entnahme von Bodenproben	6
5.3 Entnahme von Bodenluftproben	7
5.4 Untersuchungsparameter	7
6 Untersuchungsergebnisse	7
6.1 Untersuchung von Bodenproben	7
6.2 Untersuchung von Bodenluftproben	8
7 Bewertung und Sickerwasserprognose	9
8 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen	11

Anlagen:

- Anlage 1: Übersichtsplan M 1:25.000
- Anlage 2: Lageplan mit Bohrpositionen, M 1:1.000
- Anlage 3: Bohr- und Schurfprofile
- Anlage 4: Fotodokumentation der Bohrungen und Schürfe
- Anlage 5: Probenahmeprotokolle der Bodenproben
- Anlage 6: Probenahmeprotokolle der Bodenluftproben
- Anlage 7: Labor-Prüfberichte zur Bodenuntersuchung
- Anlage 8: Labor-Prüfberichte zur Bodenluftuntersuchung
- Anlage 9: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse
- Anlage 10: MKW-Chromatogramme der Bodenproben

Zusammenfassende Orientierende Altlastenuntersuchung

**der Altablagerung „Peterswörth Nord“ auf Fl.-Nrn. 3377, 3367/6,
3377/29 und 3377/26, Gemarkung Gundelfingen, Stadt Gundelfingen,
Landkreis Dillingen an der Donau**

1 Vorbemerkung

Auf der Fläche „Peterswörth Nord“, Fl.-Nrn. 3377, 3367/6, 3377/29 und 3377/26, Gemarkung Gundelfingen, Stadt Gundelfingen, Landkreis Dillingen a.d. Donau, befindet sich eine ehemalige Nassauskiesung, die in der 60er Jahren mit Erdaushub und Bauschutt verfüllt wurde (vgl. Übersichtsplan in [Anlage 1](#)). Im Zuge einer vorgesehenen Änderung des Flächennutzungsplanes ist eine gewerbliche Nutzung des nördlichen Teils sowie ein Mischgebiet im südlichen Bereich des Planungsgebietes angedacht. Vor der Änderung des Flächennutzungsplanes soll im Zuge einer Orientierenden Altlastenerkundung untersucht werden, ob von den gegenständlichen Flächen die Gefahr einer schädlichen Bodenverunreinigung ausgeht. Dazu erfolgte durch Dritte¹ eine Erkundung der Fläche mittels drei Kleinrammbohrungen und drei Baggerschürfen. Im Zuge einer geotechnischen Erkundung wurden weiterhin sechs Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde abgeteuft. Dabei wurden punktuelle Bodenverunreinigungen festgestellt. Zur ergänzenden Erkundung und Bewertung der festgestellten Verunreinigungen waren allerdings weitere Arbeiten erforderlich. Das Büro ENSA wurde am 17.09.2019 durch die Verwaltungsgemeinschaft Gundelfingen mit einer Ergänzung der bereits vorliegenden Erkundung beauftragt. Dabei sollte der Wirkungspfad Boden-Grundwasser betrachtet werden. Aufgrund der geplanten Nutzungsänderung mit entsprechenden Bodenbewegungen ist eine Bewertung der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze in vorliegendem Fall nicht relevant.

2 Lage und Bestandsbeschreibung

Die Fläche „Peterswörth Nord“, Fl.-Nrn. 3377, 3367/6, 3377/29 und 3377/26, liegt im Norden des Stadtteils Peterswörth und ca. 1,7 km südlich des Stadtzentrums von Gundelfingen auf einer Höhe von ca. 432 m NN. Südlich schließt sich das Ortsgebiet von Peterswörth an, östlich befindet sich der Peterswörther Baggersee. Westlich verläuft die Ortsverbindungsstraße zwischen Peterswörth und Gundelfingen sowie die Bahnlinie, nördlich liegt eine Brachfläche. Derzeit wird die Planungsfläche von der Josef Kurz Natursteine GmbH zu Herstellung von Natursteinprodukten genutzt. Auf Fl.-Nr. 3377 liegt die Werkhalle der Fa. Kurz,

¹ Altlastentechnische Untersuchung / Orientierende Erkundung Bauleitplanung Peterswörth Nord, Gundelfingen a.d. Donau; Kling Consult GmbH, Burgauer Straße 30, 86381 Krumbach, 31.07.2017

die übrigen Flächen dienen als Lagerplätze für Natursteine sowie Ausstellungflächen für Natursteinprodukte.

Gemäß der Recherchearbeiten von Kling Consult wurde gemäß Bescheid des LRA Dillingen aus 1965 der Kiesabbau auf der gegenständlichen Fläche bis 4 m unter Grundwasser genehmigt. Als Verfüllmaterial wurde Erdaushub und Abbruchmaterial zugelassen. Aus diversem Schriftverkehr geht aber hervor, dass der Kiesabbau bereits 1962 oder früher erfolgte. Die Abgrabung auf den gegenständlichen Flurstücken wurde vollständig verfüllt. Als Verursacher der Altablagerung wird im vorliegenden Gutachter Dritter die Stadt Gundelfingen genannt.

3 Geologie und Hydrogeologie

Geologie

Gemäß der online im Umweltatlas Bayern verfügbaren geologischen Karte 1:25.000 befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich von mittelholozänen Flussschottern der Mittleren Postglazialterrasse 1. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets sind in der geologischen Karte spätwürmeiszeitliche Schmelzwasserschotter (sandige, stellenweise steinige Kiese) der Spätglazialterrasse 2 ausgewiesen. Anthropogene Auffüllungen sind lediglich im Uferbereich zum Peterswörther Baggersee kartiert.

Unterlagert werden die quartären Ablagerungen von tertiären Einheiten der Süßwassermolasse, bei denen es sich um fluviatile Feinsedimente in Wechsellagerung mit Sanden handelt. Im näheren Umfeld der Untersuchungsfläche sind dem Umweltatlas Bayern Daten zu Brunnenbohrungen in Peterswörth zu entnehmen, die maximal bis 6 m u. GOK reichen. In diesen Bohrungen wurde das unterlagernde Tertiär nicht erreicht. Die nächstgelegene tiefere Bohrung liegt ca. 600 m westlich der Planungsfläche (BIS-Id. 7428BG015235). Dort wurde ab ca. 9 m u. GOK graublauer Feinsand erbohrt, bei dem es sich um Tertiärsand handeln kann. In der Bohrung 7428BG015865 ca. 1,2 km westlich der Planungsfläche werden ab 8 m u. GOK braunolive Feinsande beschrieben, die gemäß der Einstufung im Umweltatlas Bayern den Grimmelfinger Schichten zuzuordnen sind. Dabei handelt es sich um Ablagerungen der sog. Graupensandrinne, die in den Grenzbereich der unteren und mittleren Ottnang-Stufe (Unter-Miozän) zu stellen ist.

Hydrogeologie

Gemäß der Grundwassergleichenkarte von Bayern im Maßstab 1:500.000 liegt die Untersuchungsfläche im Bereich quartärer Flussschotter und Flusssande, die von tertiären Einheiten der Molasse unterlagert werden. Gemäß der Grundwassergleichenkarte fließt das quartäre Grundwasser zur Donau hin in nordöstliche Richtung. Die Grundwasserhöhe liegt etwa bei 431 m NN und somit ca. 2,0 m u. GOK.

Im Zuge der durchgeführten Kleinrammbohrungen und Schürfe wurde Grundwasser in den Bohrungen KRB1-4 angetroffen. Dabei handelt es sich um gespanntes Grundwasser, welches nach dem Durchhörtern der in allen Bohrungen festgestellten anthropogenen Auffüllung angetroffen wurde. Die Grundwasserhö-

hen lagen bei 2,0 m u. GOK (KRB4) bis 2,97 m u. GOK (KRB2), wobei es sich bei den Daten um im Bohrloch gemessene Grundwasserstände handelt. In Schurf S1 wurde Grundwasser ab 3,6 m u. GOK angetroffen, in den Schürfen S6 und S7 beim Erreichen des anstehenden Kiese unterhalb der anthropogenen Auffüllschichten bei 3,0 m u. GOK (S6) bzw. 4,4 , u. GOK (S7). Die Beobachtung des Anstiegs war nicht möglich, da die Schürfe mit dem Antreffen des Grundwassers verstürzten.

4 Untersuchungsergebnisse Dritter

Die Position der Untersuchungspositionen durch Kling Consult ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Demnach wurde in den Bohrungen RKS1-2 sowie den Schürfen SCH1-3 anthropogenes Auffüllmaterial (sandige Kiese, sandige, schwach kiesige Schluffe) bis in eine Tiefe von max. 6,0 m u. GOK (RKS1) angetroffen. Als Fremdbestandteile werden Ziegel- und Holzteile sowie in Schurf SCH1 Natursteinreste und Kunststoffteile beschrieben. In der Kleinrammbohrung RKS3 wurde kein mächtiges anthropogenes Auffüllmaterial festgestellt. Hier stand ab 0,5 m u.GOK sandig-schluffiger Kies an.

Aus den Bohrungen und Schürfen wurden Proben entnommen und neun Proben auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle nach Klärschlammverordnung zzgl. Arsen untersucht. Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse;

- In den Proben des anthropogenen Auffüllmaterials aus SCH1, SCH3 und RKS1 wurden MKW-Gehalte bis maximal 270 mg/kg festgestellt, die über dem Hilfswert 1 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1² liegen.
- In RKS1 wurde zusätzlich ein Blei-Gehalt von 110 mg/kg festgestellt, der den Hilfswert 1 von 100 mg/kg geringfügig überschreitet
- In SCH1 wurde ein Kupfer-Gehalt von 110 mg/kg festgestellt, der den Hilfswert 1 von 100 mg/kg geringfügig überschreitet
- In RKS1 wurden in Tiefen zwischen 1,3-3,0 m u. GOK und 3,0-4,6 m u. GOK PAK-Gehalte von 22 und 15,5 mg/kg festgestellt, die den Hilfswert 1 von 5 mg7kg überschreiten.

Eine weiterführende Bewertung / Transportprognose erfolgte in o.g. Gutachten nicht. Insbesondere erfolgte keine Überprüfung der Eluierbarkeit der in RKS1 festgestellten PAK-Gehalte, da offenbar nicht ausreichend Probenmaterial zur Verfügung stand.

² Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft Nr. 3.8/1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenverunreinigungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer. Stand: 31.10.01.

5 Erkundung des Untergrundes

5.1 Abteufen von Kleinrammbohrungen und Baggerschürfen

Am 26.09.2019 wurden durch ENSA die Kleinrammbohrungen KRB1-4 abgeteuft. Am gleichen Tag erfolgte die Erstellung von Baggerschürfen unter Überwachung durch ENSA. Die Positionen der Bohrungen sind dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen, Bohrprofile der Anlage 3. Eine fotografische Dokumentation der Bohrungen ist als Anlage 4 vorliegendem Bericht beigelegt. Die Bohrungen wurden dabei so gelegt, dass das bestehende Bohrraster verdichtet wurde. Die Kleinrammbohrung KRB 2 wurde neben die Bohrung RKS1 von Kling Consult gelegt. Damit sollte im Falle eines Antreffens der dort beschriebenen PAK-haltigen Horizonte eine Probenahme für Elutionsversuche /Säuleneluatate erfolgen.

In den Bohrungen KRB1-4 wurde unterhalb des Bodenbelags (Pflaster mit Splitt und Frostschutzkies in KRB1 und 2, Juraschotter in KRB3 und Auffüllungen aus Natursteinresten in KRB4) überwiegend anthropogenes Auffüllmaterial aus sandig-kiesigem Schluff mit graubrauner oder olivgrauer Farbe erbohrt. Als Fremdbestandteile wurde wenig Ziegelbruch und Holz angetroffen. In KRB3 wurde zwischen 3,6 und 3,8 m u. GOK teerhaltiger Straßenaufbruch erbohrt. Der anstehende Kies wurde in KRB2 bei 6,8 m u. GOK und in KRB4 bei 5,2 m u. GOK erreicht. In KRB1 stand bis zur Endteufe bei 6,6 m u. GOK Auffüllmaterial aus sandig-kiesigem Schluff an. In KRB3 wurde zwischen 6,3 und 7,0 m Holz erbohrt. Ein weiteres Vertiefen der Bohrung war nicht möglich.

In den Schürfen S1 bis S6 wurde unter dem Mutterboden (S1), einer ca. 1 m mächtigen Lage aus Natursteinresten (S2), einer Auffüllung aus 70% Schlacke und 30% Ziegelbruch mit unterlagerndem Schneideschlamm (S3) bzw. Juraschotter (S4 bis S6) ebenfalls sandig-kiesiger bis stark kiesiger Schluff mit olivgrauer Farbe angetroffen. In Schurf S1 war zudem Almkalk vorhanden. An Fremdbestandteilen wurde Natursteinbruch, Ziegelbruch, Kunststoff, Fliesenbruch und Straßenaufbruch vorgefunden. Der Anteil an Fremdbestandteilen lag meist deutlich unter 5%. Lediglich in Schurf S7 wurde im Tiefenbereich zwischen 1,75 und 3,8 m u. GOK ein höherer Fremdbestandanteil von ca. 12% festgestellt. Hier wurden zudem Metallteile im Schurfgut vorgefunden.

5.2 Entnahme von Bodenproben

Aus dem Bohr- bzw. Schurfgut wurde je Schicht mindestens eine Bodenprobe entnommen und in ein 500 ml Braunglas bzw. einen 1.000 oder 5.000 ml PP-Eimer abgefüllt (vgl. Probenahmeprotokolle in Anlage 5). Die Bodenproben wurden am Tag der Entnahme in das akkreditierte Labor Görtler analytical services in 86551 Vaterstetten verbracht.

5.3 Entnahme von Bodenluftproben

Aus den Bohrungen KRB1, KRB2 und KRB4 wurden Bodenluftproben entnommen und in je 2 Headspacegläser abgefüllt (vgl. Probenahmeprotokolle in Anlage 6). Die Bodenluftproben wurden am Tag der Entnahme in das akkreditierte Labor Görtler analytical services in 86551 Vaterstetten verbracht.

5.4 Untersuchungsparameter

Aus den entnommenen Bodenproben wurden Proben für Laboruntersuchungen ausgewählt. Die Untersuchung erfolgte je nach organoleptischer Auffälligkeit auf die auffällspezifischen Parameter der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Metalle nach Klärschlammverordnung zzgl. Arsen. Weiterhin wurden 3 Proben auf die Parameter der polychlorierten Biphenyle untersucht. Die Proben S3 / 0,0-1,0 (Auffüllung aus Schlacke und Ziegelbruch) sowie S7 / 1,75-3,8 (Verfüllmaterial mit Fremdbestand-anteil von über 10%) wurden auf die Parameterliste der LAGA M20³ im Feststoff und Eluat untersucht.

Nicht untersuchte Proben werden als Rückstellproben für eventuelle spätere Untersuchungen im Labor gelagert. Eine Zusammenstellung der untersuchten Proben ist der Anlage 9 zu entnehmen. Die Untersuchung von Bodenproben erfolgte gemäß den Vorgaben des LfU-Merkblattes 3.8/1 in der Feinfraktion < 2 mm. Die Untersuchung der Bodenluftproben erfolgte vor Ort auf deponietypische Gase und im Labor auf die Parameter der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW einschl. VC) sowie BTEX-Aromaten.

6 **Untersuchungsergebnisse**

Die Labor-Prüfberichte der Boden- und Bodenluftuntersuchung sind vorliegenden Bericht als Anlagen 7 und 8 beigelegt. Eine tabellarische Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse findet sich in Anlage 9.

6.1 Untersuchung von Bodenproben

In der Bohrung KRB1 sowie den Schürfen S4 bis S6 wurden keine Überschreitungen von Hilfswerten festgestellt. In diesen Bereichen ist eine schädliche Bodenverunreinigung nicht zu besorgen.

Kleinrammbohrung KRB2

In KRB2 wurde in der Probe aus dem Tiefenbereich zwischen 0,5-2,0 m eine Überschreitung des Hilfswertes 2 beim Parameter der Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt. In der Probe ist Straßenaufbruch vorhanden. In der unterlagernden Probe von 2,0-3,5 m u. GOK geht der MKW-Gehalt auf 210 mg/kg zu-

³ Anforderungen an die stofflicher Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln. Stand: 6. November 1997

rück (Überschreitung des Hilfwertes 1), in der Probe aus dem Tiefenbereich zwischen 3,5-5,0 m u. GOK liegt keine Überschreitung des Hilfwertes 1 mehr vor.

Kleinrammbohrung KRB3

In der Bohrung KRB3 wurden zwischen 0,8-3,5 m u. GOK Überschreitungen des Hilfwertes 1 beim Parameter MKW festgestellt. Zudem liegen in Tiefenbereichen zwischen 0,8-2,1 m u. GOK und 5,3-6,3 m u. GOK Überschreitungen des Hilfwertes 1 und in den Proben aus den Tiefenbereichen zwischen 2,1-3,5 m u. GOK und 3,5-4,5 m u. GOK Überschreitungen des Hilfwertes 2 bei den Parametern der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) vor.

Schurf S2

Im Schurf S2 wurden bei MKW Überschreitungen des Hilfwertes 1 in Tiefen zwischen 1,0-1,8 m u. GOK und 1,8-2,3 m u. GOK festgestellt. In der unterlagernden Probe gehen die MKW-Gehalte zurück und unterschreiten den Hilfwert 1.

Schurf S3

In Schurf S3 wurde die Schicht aus Schlacke und Ziegelbruch auf die Parameter der LAGA M20 untersucht. Dabei wurden leicht erhöhte Gehalte beim Parameter Blei von 130 mg/kg und somit eine Überschreitung des Hilfwertes 1 festgestellt. Im Verfüllmaterial aus dem Tiefenbereich zwischen 2,0-3,8 m u. GOK ist der Hilfwerte 1 beim Parameter MKW leicht überschritten. In der Probe unmittelbar darunter waren keine MKW nachweisbar.

Schurf S7

In Schurf S7 wurde die Schicht aus dem Tiefenbereich von 1,75-3,8 m u. GOK auf die Parameter der LAGA M20 untersucht. Dabei wurden leicht erhöhte Gehalte beim Parameter Blei von 250 mg/kg und somit eine Überschreitung des Hilfwertes 1 festgestellt.

6.2 Untersuchung von Bodenluftproben

In den Bodenluftproben wurden keine nachweisbaren Gehalte an BTEX-Aromaten und leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen festgestellt. In KRB1 wurden erhöhte Methan-Gehalte von 2,68% bzw. 53,5% der unteren Explosionsgrenze festgestellt. Der Richtwert im LfU-Merkblatt Altlasten 2 „Hinweise zur Untersuchung und Bewertung von flüchtigen Stoffen bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen“ von 1 Vol-% für die Notwendigkeit von Raumluftuntersuchungen sowie die untere Explosionsgrenze von 5 Vol-% werden überschritten. Bei der derzeitigen Nutzung (Lager- bzw. Ausstellungsfläche, angrenzende, nicht unterkellerte Halle) sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Je nach zukünftiger Nutzung können jedoch bauliche Maßnahmen (z.B. Gasdrainagen im Falle einer Überbauung) erforderlich werden. Wir empfehlen eine weitere Bodengasuntersuchung im Bereich von KRB1, sobald die spätere Nutzung an dieser Position bekannt ist.

7 Bewertung und Sickerwasserprognose

Die durchgeführten Untersuchungen belegen erhöhte Schadstoffgehalte bzw. Überschreitungen von Hilfwerten 1 und teilweise Hilfwerten 2 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1. Maßgebliche Parameter sind Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Schwermetalle (Blei) sowie polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Bewertung der MKW-Gehalte

Die in KRB2 festgestellten MKW-Gehalte von 0,5-3,5 m u. GOK sind offensichtlich auf die bei der Bohrung festgestellten Anteile an Straßenaufbruch zurückzuführen. Dies ist auch den in Anlage 10 beiliegenden Chromatogrammen zu entnehmen, die typisch für bituminöses Material sind und einen hohen Gehalt an langkettigen, schlecht eluierbaren Kohlenwasserstoffen belegen. Demnach wurden auch in der Probe von 3,5-5,0 m u. GOK keine Überschreitungen des Hilfwertes 1 mehr festgestellt. Gleichmaßen treten in den Proben aus Schurf 2 und Schurf 3, in denen Überschreitungen des Hilfwertes 1 vorhanden sind, vorwiegend langkettige Kohlenwasserstoffe auf. Die Chromatogramme belegen hier die Anwesenheit von längerkettigen, schlecht eluierbaren Verbindungen („Schmieröl-buckel“). Auch hier wurden in den unterlagernden Proben keine erhöhten MKW-Gehalte festgestellt. Da

- generell langkettige MKW vorhanden sind
- eine Verfrachtung zur Tiefe hin nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht festgestellt wurde
- aufgrund des erbohrten Materials (Schluff, sandig, schwach kiesig) mit einem geringen Sickerwasserdurchsatz zu rechnen ist

ist nach unserer Einschätzung eine Grundwassergefährdung aufgrund der festgestellten MKW-Gehalte nicht zu besorgen. Weitere Maßnahmen sind hier nicht erforderlich. Bezüglich der durch Kling Consult festgestellten MKW-Gehalte wurden Chromatogramme ausgewertet. Demnach wurden auch hier vorwiegend langkettige KW nachgewiesen, so dass aufgrund der teilweise nur geringfügigen Überschreitung des Hilfwertes 1 innerhalb der Nachweisgrenze sowie der geringen Eluierbarkeit nach unsere Einschätzung keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Bewertung der Blei- und Nickel-Gehalte im Feststoff

Bei den Proben aus S3 und S7, in denen im Feststoff erhöhte Blei- und Nickel-Gehalte festgestellt wurden, erfolgte die Untersuchung im S4-Eluat. Demnach sind im Eluat keine Blei- und Nickel-Gehalte nachweisbar. Weitere Maßnahmen sind somit nicht erforderlich.

PAK-Gehalte in kRB3 und RKS1

Die Untersuchung von Säuleneluaten aller Proben aus KRB3 aus den Tiefenbereichen zwischen 0,8-2,1 m u. GOK, 2,1-3,5 m u. GOK, 3,5-4,5 m u. GOK und 5,3-6,3 m u. GOK ergab PAK-Gehalte zwischen 2,7 µg/l und 74 µg/l, die den Prüfwert von 0,2 µg/l deutlich überschreiten. Aufgrund der Verteilung der PAK-Einzelparameter in den Proben aus RKS1 der Untersuchung Dritter ist ein ähnliches Elutionsverhalten auch dort zu erwarten. Eine Überschreitung des Prüfwertes

tes für Sickerwasser am Ort der Probenahme ist somit gegeben. Im Zuge der erforderlichen Transportprognose sind folgende Punkte zu betrachten:

- Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung
- Durchlässigkeitsbeiwert
- Grundwasserneubildung / Versiegelung
- Abbauprozesse
- Weitere Einflussfaktoren auf Rückhaltungswirkung und Abbauprozesse.

Beim Abteufen der Bohrungen und Schürfe wurde festgestellt, dass im bindigen Verfüllkörper kein Grundwasser anstand. Erst beim Erreichen des anstehenden Kiesel in den Schürfen wurde ein Wasserzuritt festgestellt. Als maßgeblicher Grundwasserstand ist daher nicht der ausgespiegelte Wasserstand im Bohrloch heranzuziehen, sondern die Unterkante der bindigen Auffüllung. Da in KRB3 auch in der untersten Probe des Auffüllmaterials eine Überschreitung des Hilfswertes 1 festgestellt wurde, ist die Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung somit als gering einzustufen.

Der Durchlässigkeitsbeiwert in KRB3 über die gesamte Bohrstrecke ist als gering einzustufen (sandig-kieselige Schluffe, schwach-sandige, schwach kieselige Schluffe). Es ist somit über die gesamte Mächtigkeit der Auffüllung ein geringer Sickerwasserdurchsatz zu erwarten. Die Rückhaltungswirkung ist daher als hoch zu bewerten. Eine oberflächliche Versiegelung besteht derzeit nicht.

Bei den überwiegend festgestellten Einzelparametern Fluoren, Phenanthren, Fluoranthen und Pyren handelt es sich um 3er- und 4er-Ringe, die eine eingeschränkte biologische Abbaubarkeit aufweisen. Das Adsorptionsvermögen an Bodenpartikel ist vergleichsweise hoch.

In RKS1 der Untersuchung Dritter wurde in der Bodenprobe unterhalb des PAKhaltigen-Materials keine Überschreitung des Hilfswertes 1 festgestellt, so dass eine Schadstoffverfrachtung nach unten nicht belegt ist. Unter Berücksichtigung der o.g. Faktoren ist eine Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung bezüglich des Parameters PAK an KRB3 jedoch nicht auszuschließen. Die festgestellten PAK sind offenkundig auf teerhaltigen Straßenaufbruch zurückzuführen, der in KRB3 bei einer Tiefe von 3,6-3,8 m u. GOK festgestellt wurde. In den anderen Aufschlüssen wurde lediglich in S5 ein Einzelstück eines auffälligen Bruchstückes von Straßenaufbruch festgestellt. Es ist daher davon auszugehen, dass es sich hier um punktuelle Partikel im Verfüllkörper handelt. Diese Annahme wird gestützt durch die Ergebnisse in der Bohrung KRB2. Hier wurden keine auffälligen PAK-Gehalte festgestellt, obwohl in der daneben liegenden Bohrung Dritter (RKS1) ebenfalls erhöhte PAK-Gehalte festgestellt wurden, bei denen aufgrund eines Vergleichs der PAK-Einzelparameter davon auszugehen ist, dass auch hier teerhaltiges Material für die PAK-Gehalte verantwortlich ist.

Nach Auskunft des AG ist angedacht, die Fläche im Bereich der festgestellten Bodenverunreinigung als Gewerbegebiet zu nutzen. Im Rahmen dieser Nutzung wird aller Wahrscheinlichkeit nach eine Überbauung bzw. eine Asphaltierung der Fläche und somit eine Versiegelung erfolgen, wodurch der ohnehin schon geringe Sickerwasserdurchgang durch den Verfüllkörper unterbunden werden würde.

Nach unserer Einschätzung könnte man diesem Fall auf weitere Maßnahmen verzichten.

Sollte dies nicht der Fall sein, ist eine Detailuntersuchung erforderlich. Im ersten Schritt dieser Detailuntersuchung wäre daher zu erfassen, in welcher Menge teerhaltiges Material vorhanden ist. Dazu wäre folgendes Vorgehen zielführend:

- Abgraben von Baggerschürfen an der Position von KRB3 bis ca. 4 m u. GOK zur Überprüfung, ob sich in der in einer Tiefe von 3,6-3,8 m u. GOK festgestellte Bereich mit Straßenaufbruch lateral fortsetzt
- Abgraben eines Baggerschurfes an der Position RKS1 zur Überprüfung, ob auch hier lateral aushaltende Bereiche mit teerhaltigem Straßenaufbruch vorhanden sind
- Ggf. weitere Kleinrammbohrungen zur lateralen Abgrenzung, sofern dies nicht bereits anhand der Schürfe möglich ist.

8 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Im Zuge von orientierenden Untersuchungen der Fläche „Peterswörth Nord“, Fl.-Nrn. 3377, 3367/6, 3377/29 und 3377/26, Gemarkung Gundelfingen, Stadt Gundelfingen, Landkreis Dillingen a.d. Donau, durch ENSA und Dritte wurden punktuelle Schadstoffbelastungen im Verfüllmaterial der Altablagerung festgestellt.

Hinsichtlich der festgestellten MKW-Gehalte ist von keiner Grundwassergefährdung auszugehen, da es sich bei den MKW um langkettige, wenig eluierbare Verbindungen handelt und eine Verfrachtung aus den belasteten Horizonten in tiefere Schichten analytisch ausgeschlossen werden kann. Ebenso wurde bei geringfügig über dem Hilfwert 1 liegenden Blei-Gehalten keine Eluierbarkeit nachgewiesen, so dass auch hier die Gefahr einer Grundwasserverunreinigung nicht zu besorgen ist.

In zwei Bohrungen wurden dagegen PAK-Gehalte festgestellt, die teilweise über dem Hilfwert 2 liegen und eine gewisse Mobilisierbarkeit zeigen. Während in einer der beiden Bohrungen eine Schadstoffverfrachtung nach unten ausgeschlossen werden kann, war bei der weiteren Bohrung eine Abgrenzung zur Tiefe hin nicht möglich. Aufgrund der durchgeführten Transportprognose ist eine Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung hier nicht auszuschließen. Sollte im Zuge einer späteren Nutzung eine Versiegelung der Fläche erfolgen, sind nach unserer Einschätzung keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Andernfalls ist eine Detailuntersuchung erforderlich. Da es sich nach bisherigen Kenntnissen um punktuelle Schadstoffherde (teerhaltiger Straßenaufbruch) handelt, ist zunächst eine Frachtbetrachtung über eine laterale Abgrenzung anzuraten.

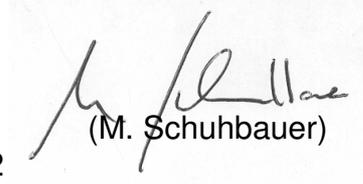
München, den 13.12.2019

ENSA W. Schroll + Partner GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Murr'.

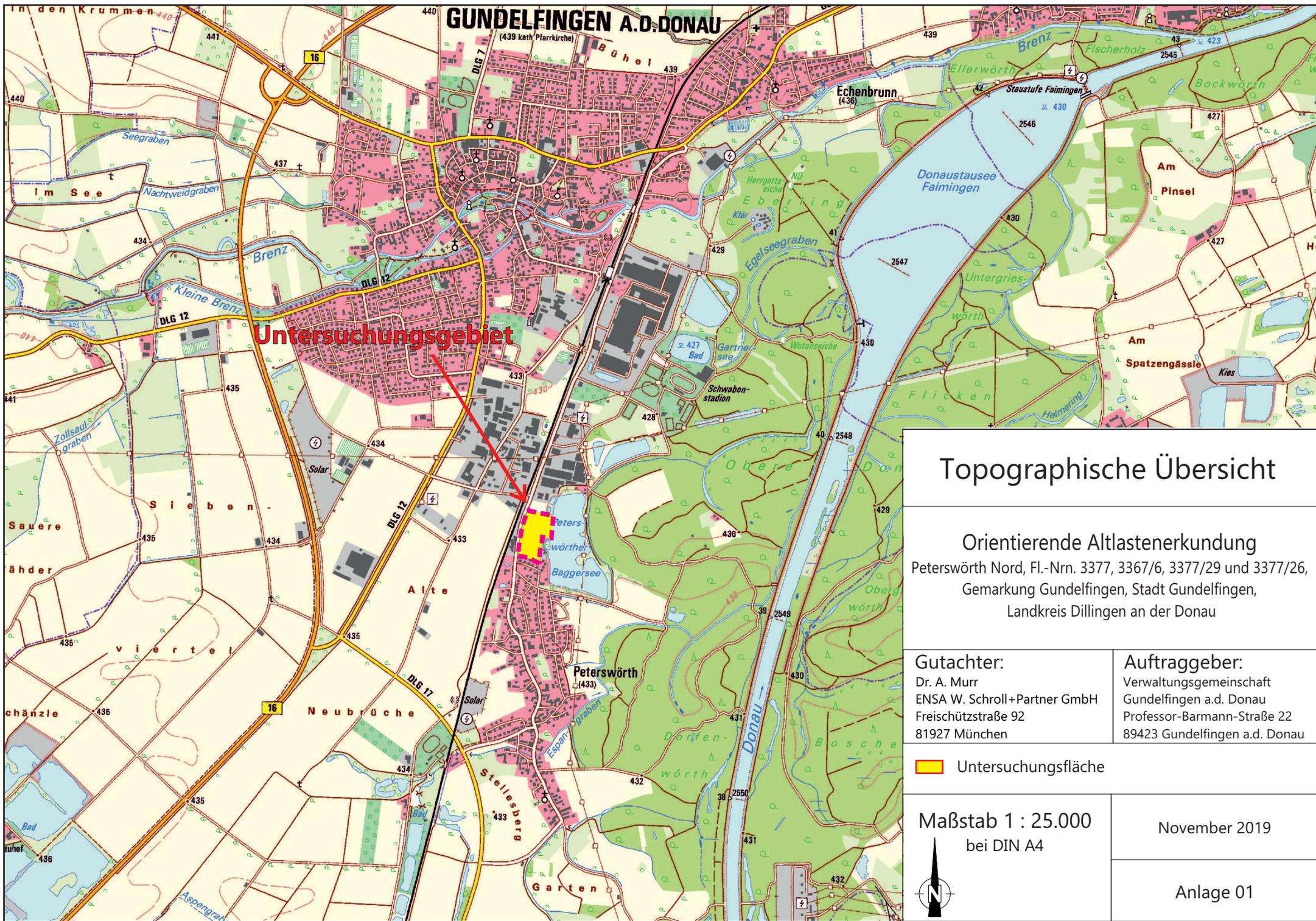
(Dr. A. Murr)

Sachverständiger nach §18 BBodSchV, SG2

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Schuhbauer'.

(M. Schuhbauer)

Anlage 1



GUNDELFINGEN A.D. DONAU

Untersuchungsgebiet

Topographische Übersicht

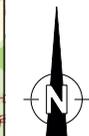
Orientierende Altlastenerkundung
 Peterswörth Nord, Fl.-Nrn. 3377, 3367/6, 3377/29 und 3377/26,
 Gemarkung Gundelfingen, Stadt Gundelfingen,
 Landkreis Dillingen an der Donau

Gutachter:
 Dr. A. Murr
 ENSA W. Schroll+Partner GmbH
 Freischützstraße 92
 81927 München

Auftraggeber:
 Verwaltungsgemeinschaft
 Gundelfingen a.d. Donau
 Professor-Barmann-Straße 22
 89423 Gundelfingen a.d. Donau

 Untersuchungsfläche

Maßstab 1 : 25.000
 bei DIN A4



November 2019

Anlage 01

Anlage 2



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsfläche
- ⊕ Kleinrammbohrung ENSA
- Entnahme Bodenluftprobe ENSA
- Baggerschurf ENSA
- Kleinrammbohrung Dritter
- Baggerschurf Dritter
- Rammsondierung DPH Dritter

Bestandsplan

Orientierende Altlastenerkundung
 Peterswörth Nord, Fl.-Nrn. 3377, 3367/6, 3377/29
 und 3377/26, Gemarkung Gundelfingen,
 Stadt Gundelfingen,
 Landkreis Dillingen an der Donau

Gutachter:

Dr. A. Murr, ENSA W. Schroll+Partner GmbH
 Freischützstraße 92
 81927 München

Auftraggeber:

Verwaltungsgemeinschaft Gundelfingen
 Professor-Barmann-Straße 22
 89423 Gundelfingen a.d. Donau

Maßstab 1 : 1.000
 bei DIN A3

November 2019



Anlage 02

Anlage 3

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

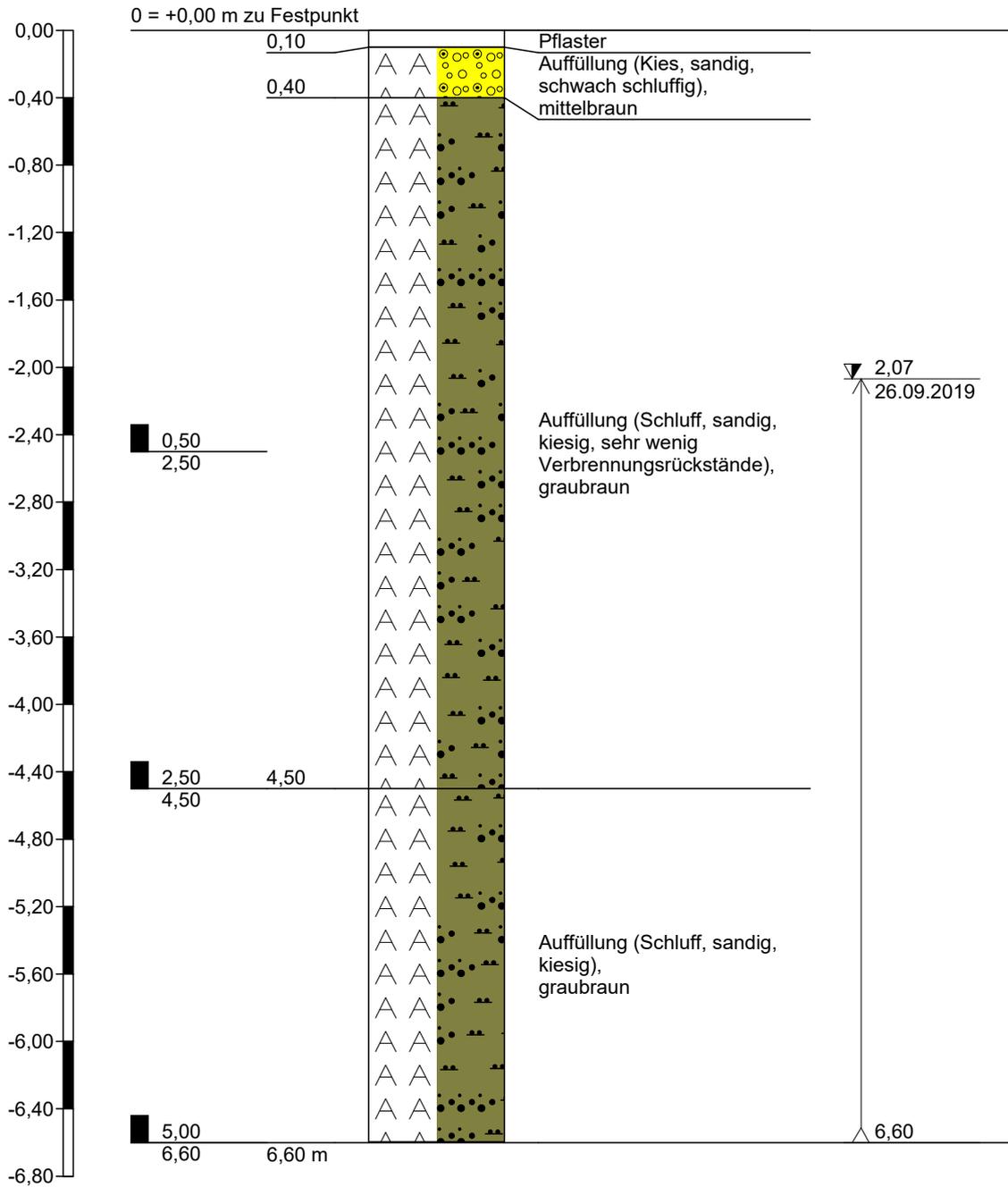
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

KRB1



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

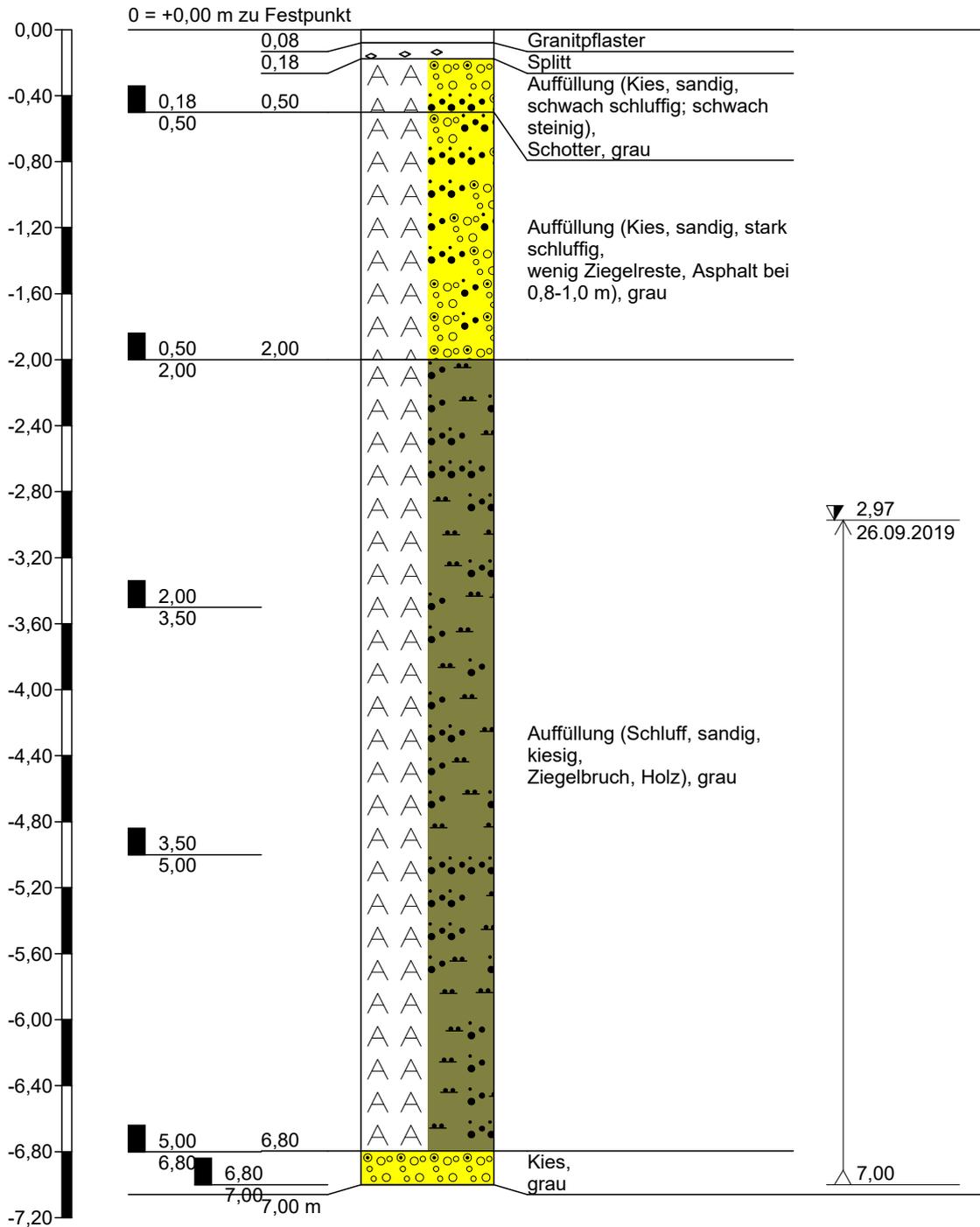
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

KRB2



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

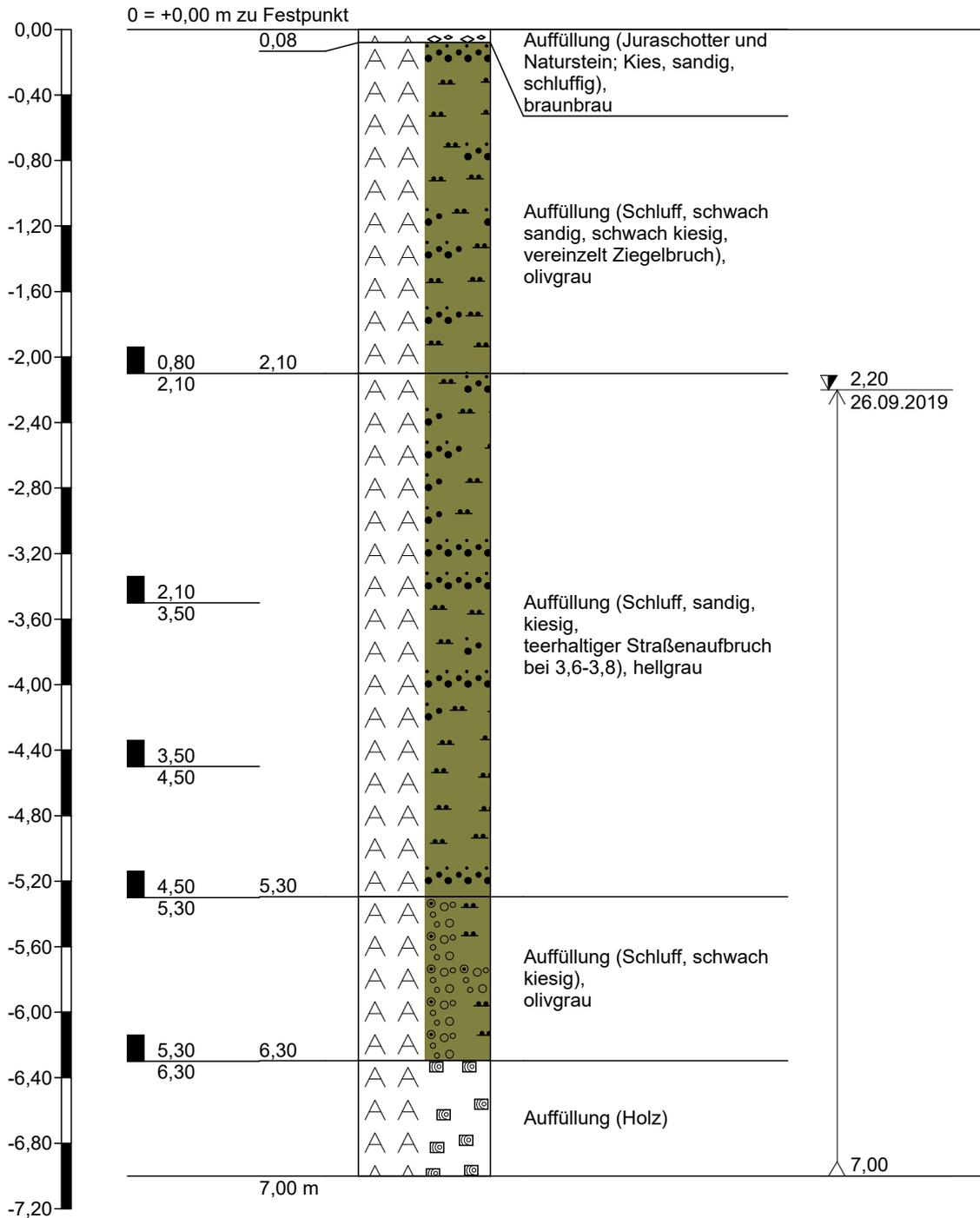
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

KRB3



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

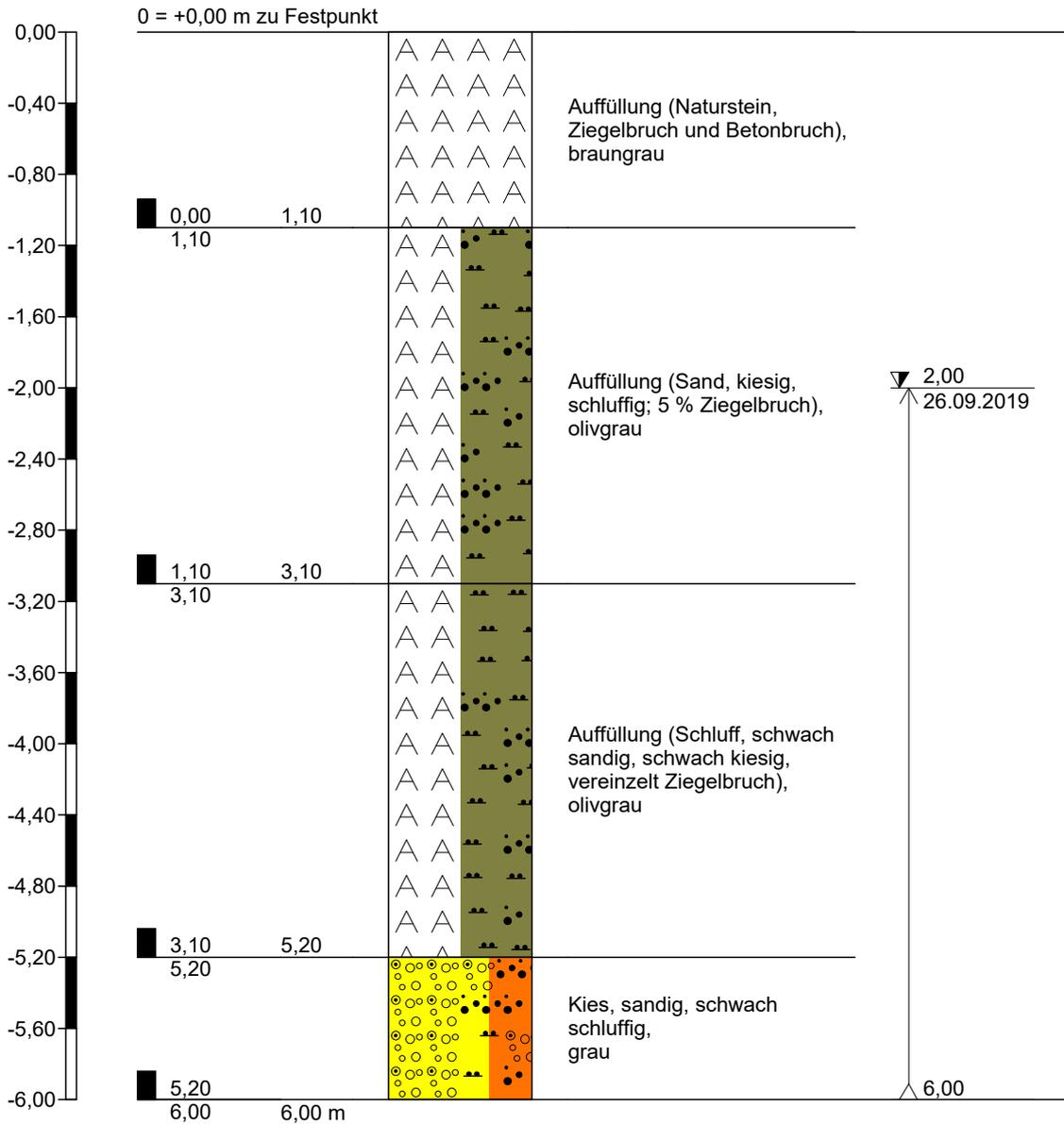
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

KRB4



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

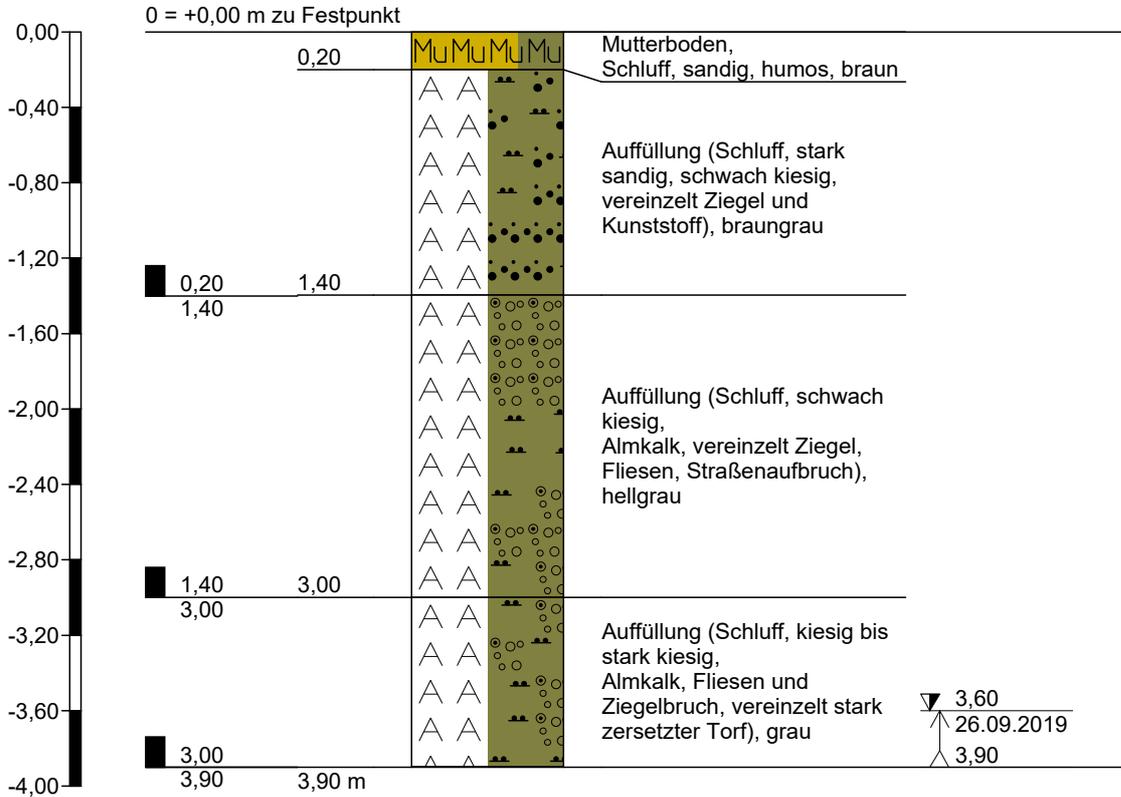
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S1



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

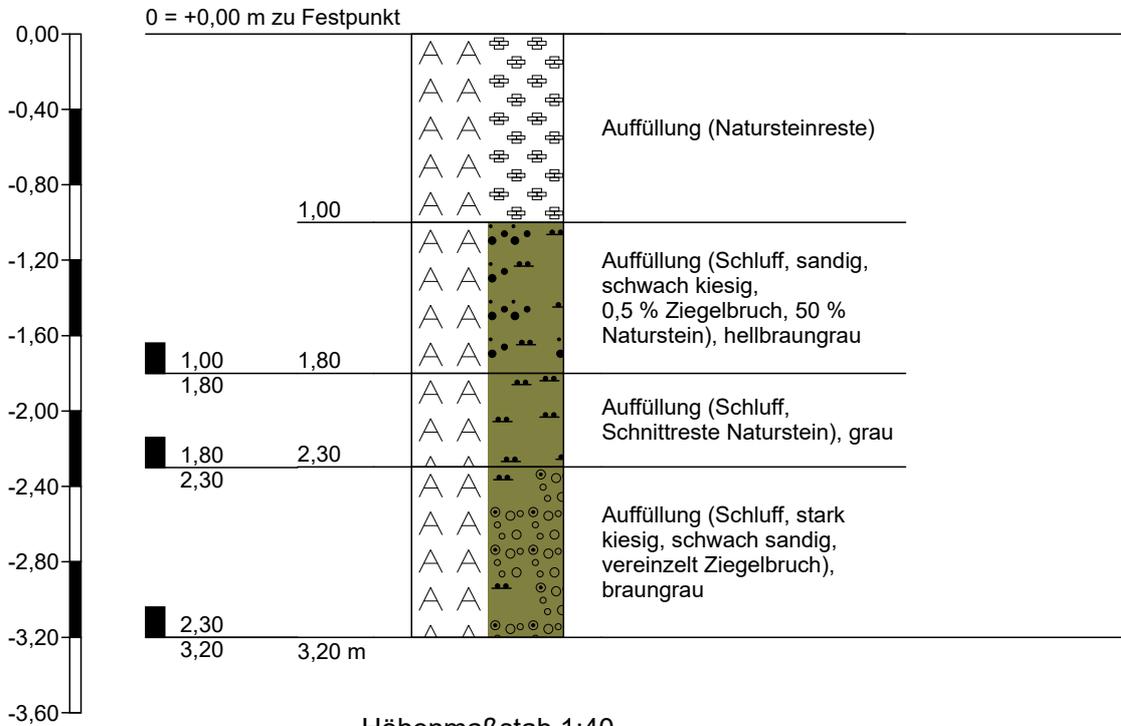
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S2



ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

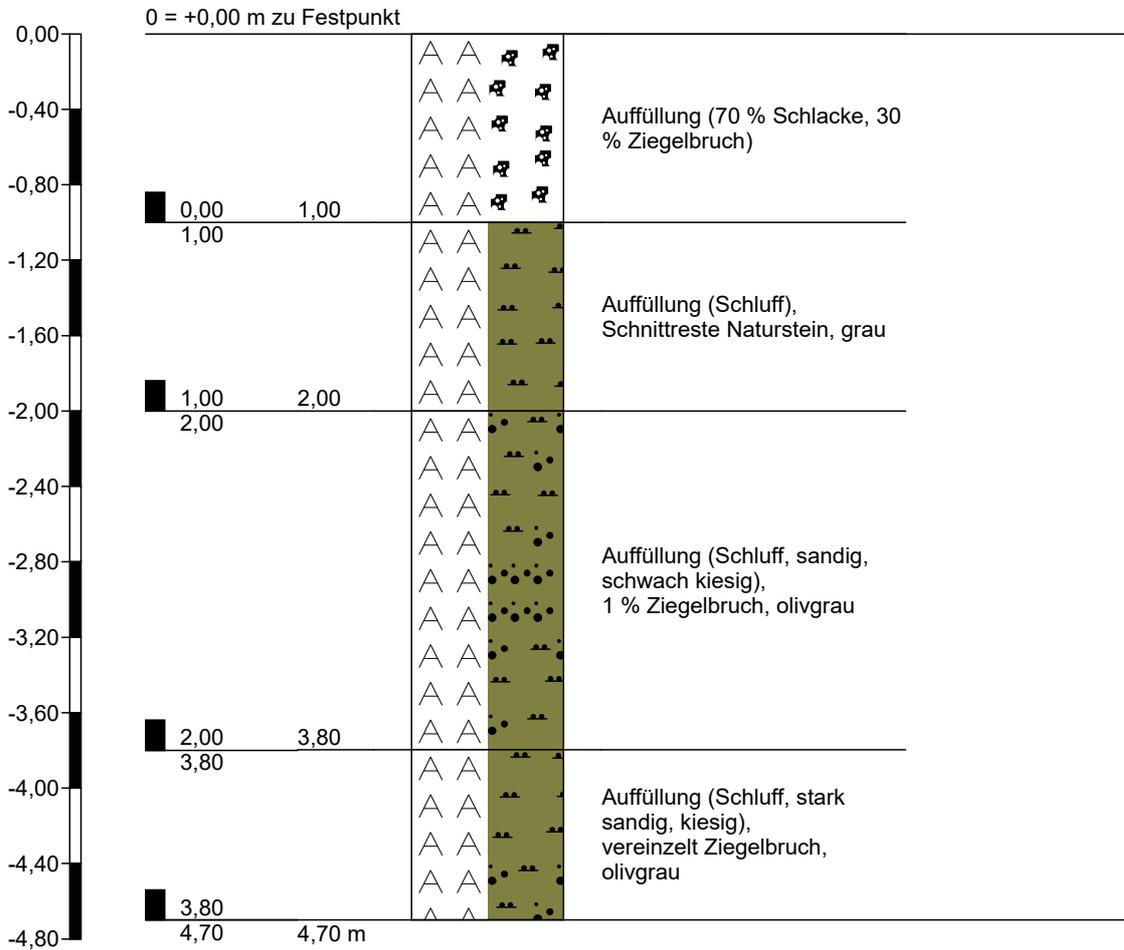
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S3



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

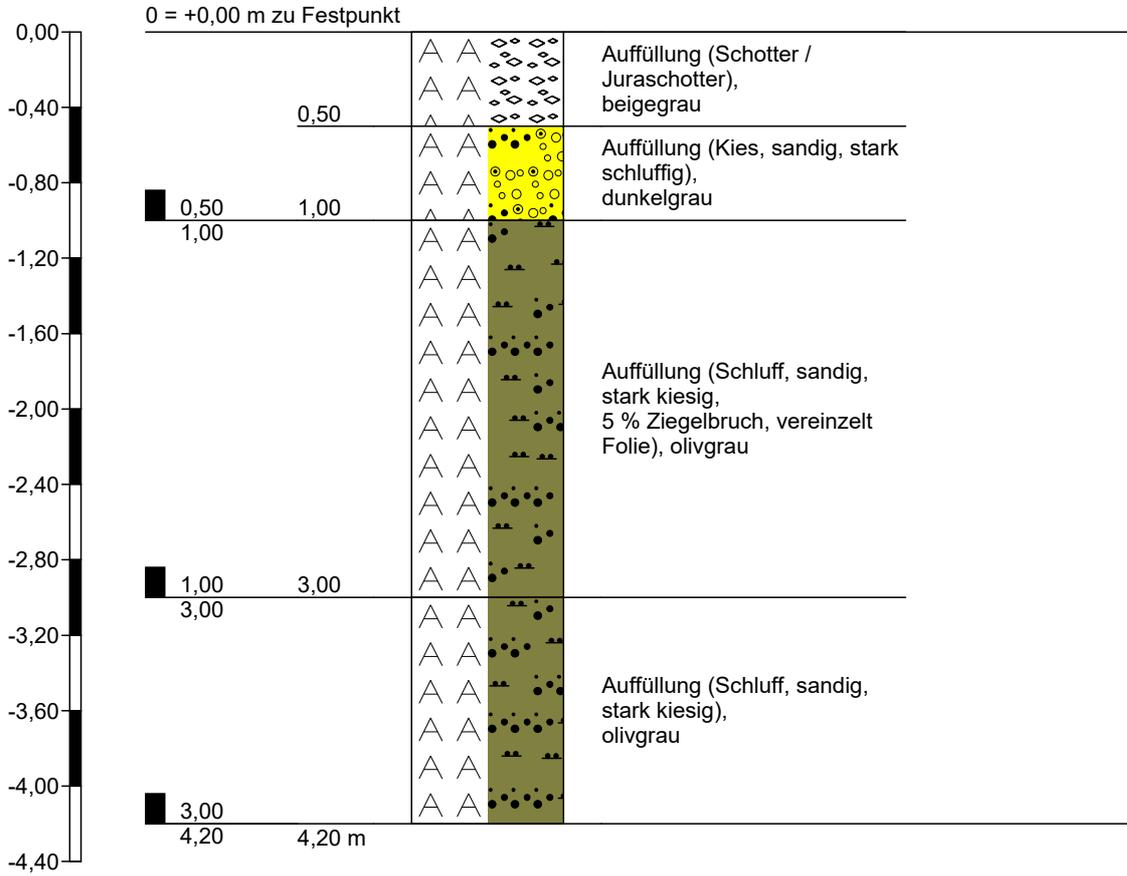
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S4



Höhenmaßstab 1:40

ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

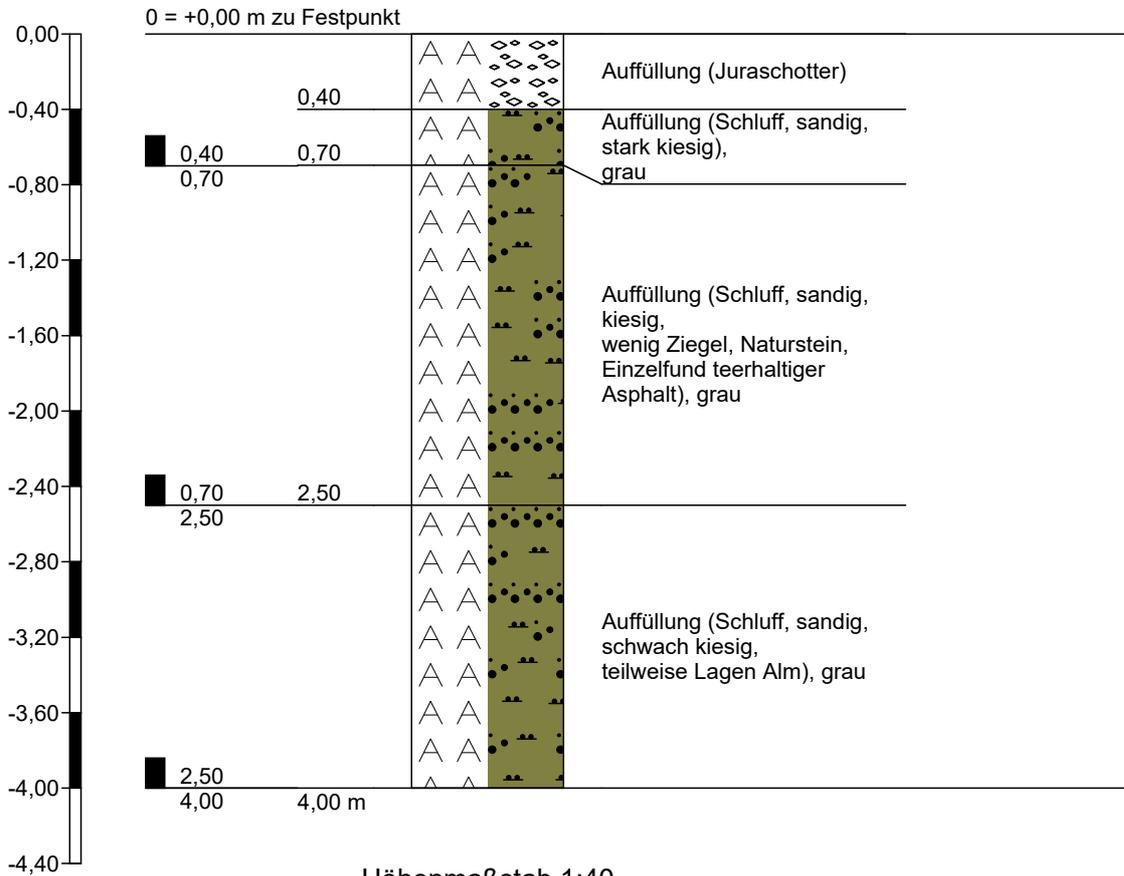
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S5



ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

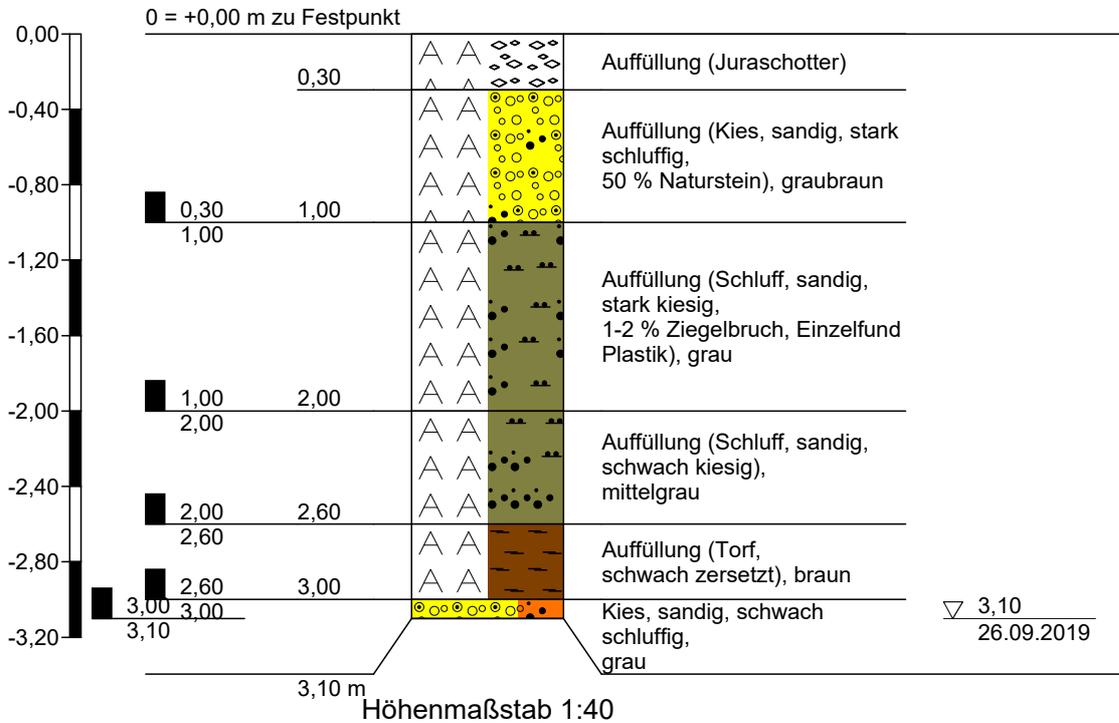
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S6



ENSA

W. Schroll+Partner GmbH

Freischützstr. 92
81927 München

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

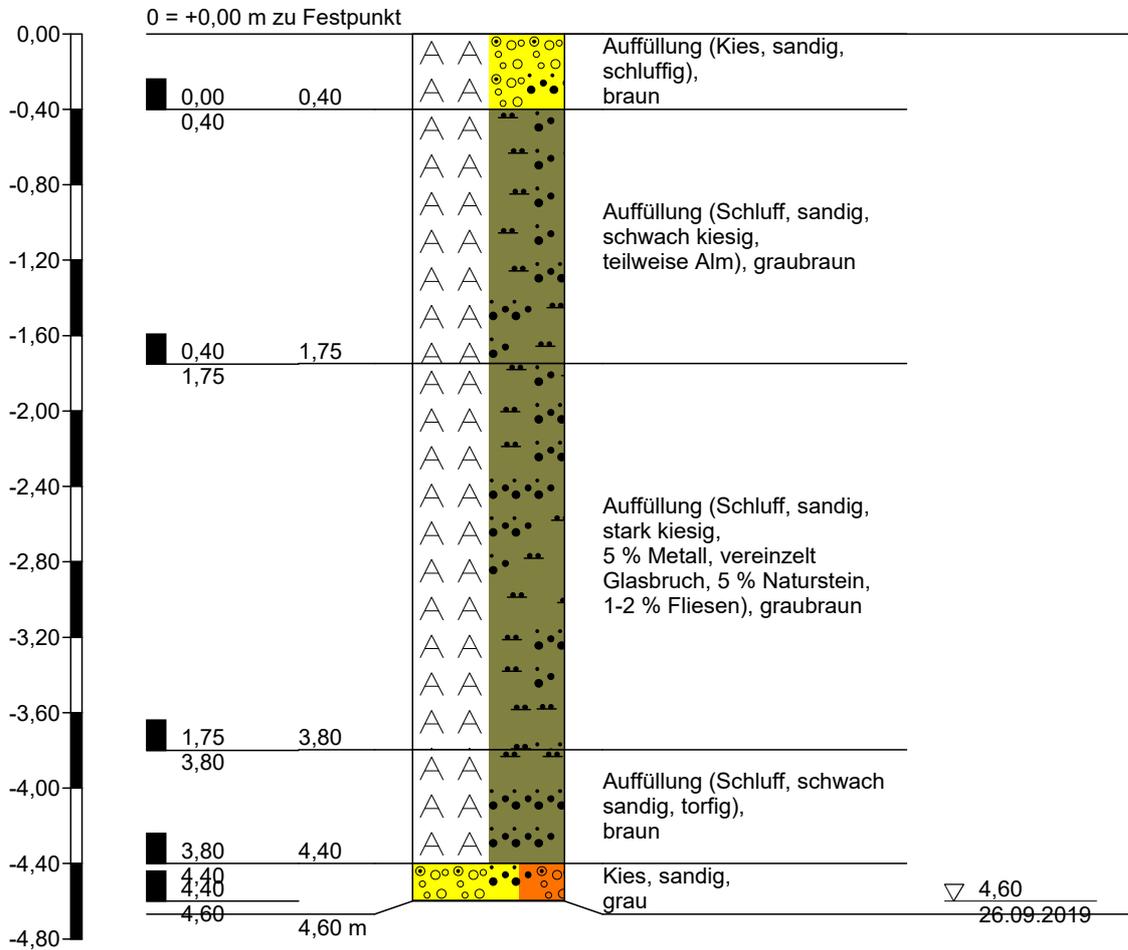
Projekt: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Bearbeiter: CK

Datum: 17.10.2019

S7



Höhenmaßstab 1:40

Anlage 4



Abb. 1: Bohrposition KRB1



Abb. 2: Bohrkern KRB1



Abb. 3: Bohrposition KRB2



Abb. 4: Bohrkern KRB2



Abb. 5: Bohrposition KRB3



Abb. 6: Bohrkern KRB3, 0-1 m



Abb. 7: Bohrkern KRB3, 1-3,5 m



Abb. 8: Bohrkern KRB3, 3,5-6,3 m



Abb. 9: Bohrposition KRB4



Abb. 10: Bohrkern KRB4



Abb. 11: Position Schurf 1



Abb. 12: Schurf 1



Abb. 13: Position Schurf 2



Abb. 14: Schurf 2



Abb. 15: Position Schurf 3



Abb. 16: Schurf 3



Abb. 17: Position Schurf 4



Abb. 18: Schurf 4



Abb. 19: Position Schurf 5



Abb. 20: Schurf 5



Abb. 21: Position Schurf 6



Abb. 22: Schurf 6



Abb. 23: Position Schurf 7



Abb. 24: Position Schurf 7

Anlage 5

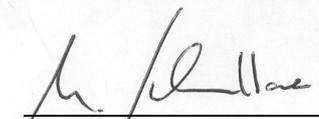
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB1 / 0,5-2,5	KRB1 / 2,5-4,5
Entnahmestelle	KRB1	KRB1
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 10:00	26.09.2019; 10:10
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80/60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	6,6	6,6
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,07	2,07
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,5-2,5	2,5-4,5
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig; sehr wenig Verbrennungsrückstände)	Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig; sehr wenig Verbrennungsrückstände)
Farbe	graubraun	graubraun
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c1
Probenmenge [ml]	500	500
Probenbehälter	500 ml Braunglas	500 ml Braunglas
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	M. Schuhbauer	M. Schuhbauer
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

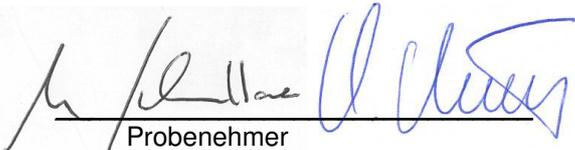
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB1 / 5-6,6	KRB2 / 0,18-0,5
Entnahmestelle	KRB1	KRB2
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 10:20	26.09.2019; 12:30
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	50	80
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	6,6	7,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,07	2,97
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	5-6,6	0,18-0,5
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, kiesig	Kies, sandig, schwach schluffig; schwach steinig
Farbe	graubraun	graubraun
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c7
Probenmenge [ml]	500	500
Probenbehälter	500 ml Braunglas	500 ml Braunglas
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	M. Schuhbauer	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB2 / 0,5-2,0	KRB2 / 2,0-3,5
Entnahmestelle	KRB2	KRB2
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 12:35	26.09.2019; 12:40
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80/60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	7,0	7,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,97	2,97
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,5-2,0	2,0-3,5
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Kies, sandig, stark schluffig; (wenig Ziegelbruch; Asphalt bei 0,8-1,0 m)	Schluff, sandig, kiesig; (Ziegelbruch, Holz)
Farbe	braubraun	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c7	c1
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB2 / 3,5-5,0	KRB2 / 5,0-6,8
Entnahmestelle	KRB2	KRB2
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 12:45	26.09.2019; 12:50
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	60/50
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	7,0	7,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,97	2,97
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	3,5-5,0	5,0-6,8
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, kiesig; (Ziegelbruch, Holz)	Schluff, sandig, kiesig; (Ziegelbruch, Holz)
Farbe	grau	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c1
Probenmenge [ml]	500	5.000
Probenbehälter	500 ml Braunglas	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB2 / 6,8-7,0	KRB3 / 0,8-2,1
Entnahmestelle	KRB2	KRB3
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 12:55	26.09.2019; 16:15
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	50	80/60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	7,0	7,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,97	2,2
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	6,8-7,0	0,8-2,1
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Kies	Schluff, schwach sandig schwach kiesig; vereinzelt Ziegelbruch
Farbe	grau	olivgrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c7	c1
Probenmenge [ml]	500	5.000
Probenbehälter	500 ml Braunglas	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:



Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB3 / 2,1-3,5	KRB3 / 3,5-4,5
Entnahmestelle	KRB3	KRB3
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 16:20	26.09.2019; 16:25
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	7	7
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,2	2,2
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	2,1-3,5	3,5-4,5
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, kiesig, teerhaltiger Straßenaufbruch bei 3,6-3,8	Schluff, sandig, kiesig, teerhaltiger Straßenaufbruch bei 3,6-3,8
Farbe	hellgrau	hellgrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c1
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB3 / 4,5-5,3	KRB3 / 5,3-6,3
Entnahmestelle	KRB3	KRB3
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 16:30	26.09.2019; 16:35
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60/50	50
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	7,0	7,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,2	2,2
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	4,5-5,3	5,3-6,3
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, schwach kiesig	Holz
Farbe	olivgrau	braun
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c0
Probenmenge [ml]	1.000	5.000
Probenbehälter	1.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:



 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB4 / 0,0-1,1	KRB4 / 1,1-3,1
Entnahmestelle	KRB4	KRB4
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 16:50	26.09.2019; 17:00
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80	80/60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	6,0	6,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,0	2,0
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,0-1,1	1,1-3,1
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Naturstein, Ziegelbruch und Betonbruch	Sand, kiesig, schluffig; 5 % Ziegelbruch
Farbe	braungrau	olivgrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c1
Probenmenge [ml]	500	5.000
Probenbehälter	500 ml Braunglas	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB4 / 3,1-5,2	KRB4 / 5,2-6,0
Entnahmestelle	KRB4	KRB4
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 17:10	26.09.2019; 17:20
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60/50	50
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	6,0	6,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	2,0	2,0
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	3,1-5,2	5,2-6,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, vereinzelt Ziegelbruch	Kies, sandig, schwach schluffig
Farbe	olivgrau	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c3	c7
Probenmenge [ml]	5.000	500
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	500 ml Braunglas
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

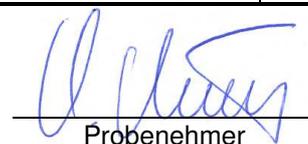
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S1 / 0,2-1,4	S1 / 1,4-3,0
Entnahmestelle	S1	S1
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 09:35	26.09.2019; 09:45
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80/60	80/60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	3,9	3,9
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	3,6	3,6
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,2-1,4	1,4-3,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, stark sandig, schwach kiesig, verreinzelte Ziegel und Kunststoff	Schluff, schwach kiesig, Almkalk, vereinzelt Ziegel, Fliesen, Straßenaufbruch
Farbe	braungrau	hellgrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c2	c7
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

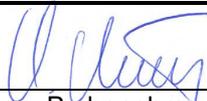
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S1 / 3,0-3,9	S2 / 1,0-1,8
Entnahmestelle	S1	S2
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 09:55	26.09.2019; 10:20
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	80
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	3,9	3,2
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	3,6	-
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	3,0-3,9	1,0-1,8
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, kiesig bis stark kiesig, Almkalk, Fliesen und Ziegelbruch, vereinzelt stark zersetzter Torf	Schluff, sandig, schwach kiesig, 0,5 % Ziegelbruch, 50 % Naturstein
Farbe	grau	hellbraungrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h7	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c7	c1
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:



 Probenehmer

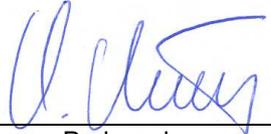
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S2 / 1,8-2,3	S2 / 2,3-3,2
Entnahmestelle	S2	S2
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 10:30	26.09.2019; 10:40
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	3,2	3,2
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	-	-
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	1,8-2,3	2,3-3,2
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, Schnittreste Naturstein	Schluff, stark kiesig, schwach sandig, vereinzelt Ziegelbruch
Farbe	grau	braungrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c7
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegерäte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S3 / 0,0-1,0	S3 / 1,0-2,0
Entnahmestelle	S3	S3
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 11:00	26.09.2019; 11:05
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80	80/60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,7	4,7
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	-	-
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,0-1,0	1,0-2,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	70 % Schlacke, 30 % Ziegelbruch	Schluff, Schnittreste Naturstein
Farbe	schwarz, rot	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c0	c0
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)	-	-
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S3 / 2,0-3,8	S3 / 3,8-4,7
Entnahmestelle	S3	S3
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 11:15	26.09.2019; 11:25
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,7	4,7
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	-	-
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	2,0-3,8	3,8-4,7
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, schwach kiesig, 1 % Ziegelbruch	Schluff, stark sandig, kiesig, vereinzelt Ziegelbruch
Farbe	grau	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c1	c1
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S4 / 0,5-1,0	S4 / 1,0-3,0
Entnahmestelle	S4	S4
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 11:50	26.09.2019; 12:00
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80	80/60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,2	4,2
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	-	-
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,5-1,0	1,0-3,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Kies, sandig, stark schluffig	Schluff, sandig, stark kiesig; 5 % Ziegelbruch, vereinzelt Folie
Farbe	dunkelgrau	olivgrau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c7	c5
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen

Projektnummer: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Probenbezeichnung	S4 / 3,0-4,2	S5 / 0,4-0,7
Entnahmestelle	S4	S5
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 12:10	26.09.2019; 13:20
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	80
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,2	4,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	-	-
Entnahmeggerät (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m ²] oder Kubatur [m ³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	3,0-4,2	0,4-0,7
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, stark kiesig	Schluff, sandig, stark kiesig
Farbe	olivgrau	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c5	c5
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmeggeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:



 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S5 / 0,7-2,5	S5 / 2,5-4,0
Entnahmestelle	S5	S5
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 13:30	26.09.2019; 13:40
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80/60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,0	4,0
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	-	-
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,7-2,5	2,5-4,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, kiesig, wenig Ziegel, Naturstein Einzelfund teerhaltiger Asphalt	Schluff, sandig, schwach kiesig, teilweise Lagen Alm
Farbe	grau	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c3	c1
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

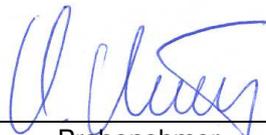
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S6 / 0,3-1,0	S6 / 1,0-2,0
Entnahmestelle	S6	S6
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 13:50	26.09.2019; 13:55
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80	80/60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	3,1	3,1
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	3,1	3,1
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,3-1,0	1,0-2,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Kies, sandig, stark schluffig, 50 % Naturstein	Schluff, sandig, stark kiesig, 1-2 % Ziegelbruch, Einzelfund Plastik
Farbe	graubraun	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c7	c5
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegerate (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

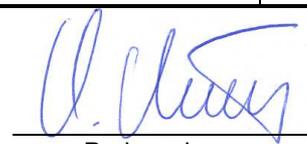
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S6 / 2,0-2,6	S6 / 2,6-3,0
Entnahmestelle	S6	S6
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 14:00	26.09.2019; 14:05
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	3,1	3,1
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	3,1	3,1
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	2,0-2,6	2,6-3,0
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, schwach kiesig	Torf, schwach zersetzt
Farbe	mittelgrau	braun
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h7
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c2	c0
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

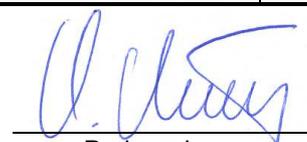
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S6 / 3,0-3,1	S7 / 0,0-0,4
Entnahmestelle	S6	S7
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 14:10	26.09.2019; 14:20
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	80
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	3,1	4,6
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	3,1	4,6
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	3,0-3,1	0,0-0,4
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Kies; sandig, schwach schluffig	Kies, sandig, schluffig
Farbe	grau	braun
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c7	c7
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

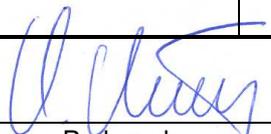
Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen

Projektnummer: Gundelfingen

Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Probenbezeichnung	S7 / 0,4-1,75	S7 / 1,75-3,8
Entnahmestelle	S7	S7
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 14:25	26.09.2019; 14:30
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	80/60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,6	4,6
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	4,6	4,6
Entnahmegerät (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m ²] oder Kubatur [m ³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	0,4-1,75	1,75-3,8
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, sandig, schwach kiesig, teilweise Alm	Schluff, sandig, kiesig, 5 % Metalle, vereinzelt Glasbruch, 5 % Naturstein, 1-2 % Fliesen
Farbe	graubraun	graubraun
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c2	c3
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegерäte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

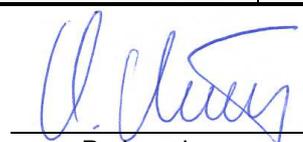
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	S7 / 3,8-4,4	S7 / 4,4-4,6
Entnahmestelle	S7	S7
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.2019; 14:35	26.09.2019; 14:40
Standort (Lageplan, Gauß-Krüger-Koord. etc.)	Lageplan	Lageplan
Höhe des Ansatzpunktes [mNN]	GOK	GOK
Aktuelle Flächennutzung		
Reliefform (z.B. nach KA 4)		
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	20	20
Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrung, Rammkernbohrung, Schurf etc.)	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Bohrlochdurchmesser [mm]	60	60
Bohr-Endtiefe [m u.GOK]	4,6	4,6
Grundwasser angetroffen bei [m u.GOK]	4,6	4,6
Entnahmegerat (Meißel, Handschaufel etc.)	Meißel	Meißel
Art der Probenahme a) Einzelprobe: b) Mischprobe: Zahl der Einzelproben beprobte Fläche [m²] oder Kubatur [m³]	X	X
Entnahmetiefe [m u.GOK]	3,8-4,4	4,4-4,6
Probenart (nach DIN EN ISO 14688, ggf. nach KA 4)	Schluff, schwach sandig, torfig	Kies, sandig
Farbe	braun	grau
Geruch	unauffällig	unauffällig
Humusgehalt (h 0-7 gemäß Kurz-KA5 S. 41)	h0	h0
Carbonatgehalt (c0-7 gemäß Kurz KA5 S. 70, nach Probenahme)	c0	c7
Probenmenge [ml]	5.000	5.000
Probenbehälter	5.000 ml PP-Eimer	5.000 ml PP-Eimer
Konservierung (z.B. Kühlbox, Vorlage)	-	-
Bohrlochverfüllung (z.B. Tonpellets, Kies, Sand)		
Oberflächenwiederherstellung mit (Beton, Asphalt, Tonpellets etc.)	-	-
Reinigung der Entnahmegeräte (Aceton, Wasser etc.)	Wasser	Wasser
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel, gekühlt	dunkel, gekühlt
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	27.09.2019, 8:00	27.09.2019, 8:00
Lagerung Rückstellproben (gekühlt, ungekühlt, dunkel)	Labor	Labor
Probenehmer	Dr. A. Murr	Dr. A. Murr
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Anlage 5

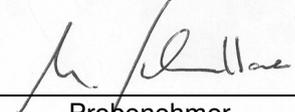
Protokoll über die Entnahme von Bodenluftproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen.
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB1	KRB2
Entnahmestelle	KRB1	KRB2
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.19, 10:00	26.09.19, 13:09
Standort, Höhe des Ansatzpunktes, Aktuelle Flächennutzung, Oberflächenbeschaffenheit, Aufschlußverfahren, Bohrlochdurchmesser und -endtiefe, Schichtaufnahme und Grundwasserhöhe gemäß Probenahmeprotokoll Bodenproben und Bohrprofil		
Abdichtung des Bohrloches (Packer, Dichtkeil etc.)	Packer	Packer
Ausbau mit Filterrohr (ja, nein, von bis)	nein	nein
Art der Entnahmestelle (stationär, temporär)	temporär	temporär
Art der Probensammlung (Headspace-Gläser, Pasteurpipette, Adsorptionsröhrchen etc.)	Headspace-Gläser	Headspace-Gläser
Probenanzahl [Stk]	2	2
Probenvolumen [ml]	2 x 20 ml	2 x 20 ml
Entnahmetiefe [m u.GOK]	1,1	1,1
Witterung	bewölkt	bewölkt
Temperatur Außenluft [°C]	18	20
Außenluftdruck [hPa]	-	.
Bodenluft-Temperatur [°C]	-	-
Bodenluft-Feuchte [%]	-	-
Vor-Ort-Messungen (zum Zeitpunkt der Probenahme bei maximalem CO ₂ -Gehalt)		
Absaugdauer [min]	2	2
Unterdruck [bar]	0	0
Volumenstrom [l/h]	50	50
Gesamtentnahmemenge bis Probenahme [l]	1,7	1,7
Spülung der Sammelgefäße	> 5 mal	> 5 mal
H ₂ S [ppm]	0,0	0,0
O ₂ [Vol %]	19,6	20,4
CO ₂ [Vol %]	0,74	0,44
CH ₄ [% UEG]	53,5	5,5
CH ₄ [Vol %]	2,68	0,28
sonstiges	-	-
Dichtigkeitsprüfung der Entnahmevorrichtung (ja, nein)	ja	ja
Reinigung der Entnahmegerate	ja	ja
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel	dunkel
Probenlagerung (Labor, dunkel, (un)gekühlt)	Labor	Labor
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	26.09.19, 19:45	26.09.19, 19:45
Probenehmer	M. Schuhbauer	M. Schuhbauer
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

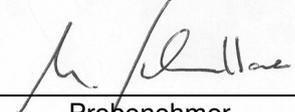
Protokoll über die Entnahme von Bodenluftproben

Projektbezeichnung und Ort: Gundelfingen
 Auftraggeber: VG Gundelfingen a.d. Donau

Projektnummer: Gundelfingen

Probenbezeichnung	KRB4	
Entnahmestelle	KRB4	
Entnahmedatum, Uhrzeit	26.09.19, 17:44	
Standort, Höhe des Ansatzpunktes, Aktuelle Flächennutzung, Oberflächenbeschaffenheit, Aufschlußverfahren, Bohrlochdurchmesser und -endtiefe, Schichtaufnahme und Grundwasserhöhe gemäß Probenahmeprotokoll Bodenproben und Bohrprofil		
Abdichtung des Bohrloches (Packer, Dichtkeil etc.)	Packer	
Ausbau mit Filterrohr (ja, nein, von bis)	nein	
Art der Entnahmestelle (stationär, temporär)	temporär	
Art der Probensammlung (Headspace-Gläser, Pasteurpipette, Adsorptionsröhrchen etc.)	Headspace-Gläser	
Probenanzahl [Stk]	2	
Probenvolumen [ml]	2 x 20 ml	
Entnahmetiefe [m u.GOK]	1,1	
Witterung	bewölkt	
Temperatur Außenluft [°C]	18	
Außenluftdruck [hPa]	-	
Bodenluft-Temperatur [°C]	-	
Bodenluft-Feuchte [%]	-	
Vor-Ort-Messungen (zum Zeitpunkt der Probenahme bei maximalem CO ₂ -Gehalt)		
Absaugdauer [min]	2	
Unterdruck [bar]	0	
Volumenstrom [l/h]	50	
Gesamtentnahmemenge bis Probenahme [l]	1,7	
Spülung der Sammelgefäße	> 5 mal	
H ₂ S [ppm]	0,0	
O ₂ [Vol %]	19,7	
CO ₂ [Vol %]	1,03	
CH ₄ [% UEG]	5,0	
CH ₄ [Vol %]	0,25	
sonstiges	-	
Dichtigkeitsprüfung der Entnahmevorrichtung (ja, nein)	ja	
Reinigung der Entnahmegerate	ja	
Probentransport (dunkel, (un)gekühlt, Kurier, Post, direkt)	dunkel	
Probenlagerung (Labor, dunkel, (un)gekühlt)	Labor	
Übergabe an Labor (Datum, Uhrzeit)	26.09.19, 19:45	
Probenehmer	M. Schuhbauer	
Bemerkung / besondere Vorkommnisse		

Für die Richtigkeit der Angaben:


 Probenehmer

Anlage 7

ENSA
W. Schroll + Partner GmbH
Freischützstraße 92
D-81927 München

Prüfbericht V195093-1

17.10.2019

Projekt Gundelfingen
Auftraggeber ENSA
Auftragsdatum 27.09.2019
Probenart Feststoff
Probenahme unbekannt
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 27.09.2019
Prüfzeitraum 27.09.2019 - 17.10.2019



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)
Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz
Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler
HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Volksbank Raiffeisenbank
Rosenheim-Chiemsee eG
IBAN: DE57 7116 0000 0000 6644 48
BIC: GENODEF1VRR

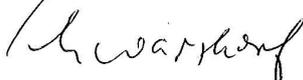
Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*



* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

görtler
analytical services gmbh

i. A. 

Dr. Bruno Schwarzkopf
Mitarbeiter QM

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB1 / 2,5-4,5 Auftraggeber	KRB1 / 5,0-6,6 Auftraggeber	KRB2 / 0,5-2,0 Auftraggeber
Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				27.09.2019 BG	27.09.2019 BG	27.09.2019 BG
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921583	V1921584	V1921586
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	82,0	88,2	92,8
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50	< 50	1600
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,04
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,02
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	0,04
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	0,10
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	< 0,01	0,03
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,14
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,16
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,03
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,04
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	0,12	n.n.	0,61
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	4,5		4,3
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	21		12
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30		< 0,30

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB1 / 2,5-4,5	KRB1 / 5,0-6,6	KRB2 / 0,5-2,0
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				BG	BG	BG
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921583	V1921584	V1921586
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	23		19
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	17		9,2
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	32		22
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10		< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	55		35

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB2 / 2,0-3,5 Auftraggeber	KRB2 / 3,5-5,0 Auftraggeber	KRB3 / 0,8-2,1 Auftraggeber
Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				27.09.2019 BG	27.09.2019 BG	27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921587	V1921588	V1921591
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	80,9	81,4	83,0
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	210	59	120
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,09
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	0,42
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	0,03	0,16
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	0,95
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,31	0,04	2,9
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	0,04	1,2
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,67	0,11	4,0
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,60	0,12	3,0
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,18	0,03	0,89
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,13	< 0,01	0,72
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,30
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04	< 0,01	0,10
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,27
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,02
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	2,2	0,37	15
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR			2,8
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR			7,4
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR			< 0,30

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB2 / 2,0-3,5 Auftraggeber	KRB2 / 3,5-5,0 Auftraggeber	KRB3 / 0,8-2,1 Auftraggeber
Probenahme durch				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Probenahme am				BG	BG	Eimer
Probeneingang						
Anliefergefäß						
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921587	V1921588	V1921591
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR			16
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR			8,7
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR			23
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR			< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR			39

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB3 / 2,1-3,5	KRB3 / 3,5-4,5	KRB3 / 4,5-5,3
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921592	V1921593	V1921594
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	82,8	79,0	78,2
EOX	DIN 38414-S17:1989-11	0,5	mg/kg Tr	< 0,50		
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	260		< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,25	0,30	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,5	1,3	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,51	0,42	0,02
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,4	2,7	0,02
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	10	9,1	0,06
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,8	2,9	0,03
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	14	12	0,06
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	10	8,7	0,07
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	4,2	3,1	0,02
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,3	2,9	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	2,0	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,86	0,41	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,12	0,09	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,5	1,3	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,18	0,15	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	56	45	0,28
PCB 28	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010		
PCB 52	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010		
PCB 101	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	0,0017		
PCB 138	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010		
PCB 153	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010		

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB3 / 2,1-3,5	KRB3 / 3,5-4,5	KRB3 / 4,5-5,3
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921592	V1921593	V1921594
PCB 180	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010		
Summe PCB (6)	DIN 38414-20:1996-01		mg/kg TR	0,0017		
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	2,4		2,6
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	5,1		12
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30		< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	14		31
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	5,6		9,1
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	14		33
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10		< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	18		36

Eluat (Säulenversuch)

Probenbezeichnung				KRB3 / 3,5-4,5 Auftraggeber
Probenahme durch				
Probenahme am				
Probeneingang				27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921593
Eluatherstellung	NRW-Merkblatt Nr.20; Kontaktzeit 24 h (für organische Parameter):2000-03		-	Originalprobe
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	8,8
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch		µS/cm	43
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	1,6
Acenaphthen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	8,5
Acenaphthylen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,21
Fluoren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	14
Phenanthren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	19
Anthracen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	4,8
Fluoranthren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	9,1
Pyren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	17
Benzo(a)anthracen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,17
Chrysen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,05
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN 38407-39:2011-09, GC-MS		µg/L	74

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB3 / 5,3-6,3 Auftraggeber	KRB4 / 1,1-3,1 Auftraggeber	KRB4 / 3,1-5,2 Auftraggeber
Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				27.09.2019 Eimer	27.09.2019 Eimer	27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921595	V1921597	V1921598
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	80,7	94,3	86,1
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	/	< 50	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05	< 0,01	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,24	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	2,4	0,02	0,02
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,57	0,02	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	5,4	0,05	0,02
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,5	0,06	0,03
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,3	0,02	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,11	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,39	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	14	0,18	0,07
Metalle:				/		
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01			/		
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	/	3,6	8,5
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	/	8,9	17
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	/	< 0,30	< 0,30

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB3 / 5,3-6,3 Auftraggeber	KRB4 / 1,1-3,1 Auftraggeber	KRB4 / 3,1-5,2 Auftraggeber
Probenahme durch				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Probenahme am				Eimer	Eimer	Eimer
Probeneingang						
Anliefergefäß						
Parameter	Methoden	BG	Einheit	V1921595	V1921597	V1921598
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR		23	30
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR		10	12
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR		26	39
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR		< 0,10	< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR		68	35

Feststoff

Probenbezeichnung				S1 / 1,4-3,0	S2 / 1,0-1,8	S2 / 1,8-2,3
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921601	V1921603	V1921604
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	71,3	93,7	82,2
EOX	DIN 38414-S17:1989-11	0,5	mg/kg Tr			< 0,50
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50	110	250
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,04
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,01	0,02
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	0,02	0,09
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	0,03	0,09
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	0,03	0,06	0,25
PCB 28	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR			< 0,0010
PCB 52	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR			< 0,0010
PCB 101	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR			0,0033
PCB 138	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR			< 0,0010
PCB 153	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR			< 0,0010
PCB 180	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR			< 0,0010

Feststoff

Probenbezeichnung				S1 / 1,4-3.0	S2 / 1,0-1,8	S2 / 1,8-2,3
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921601	V1921603	V1921604
Summe PCB (6)	DIN 38414-20:1996-01		mg/kg TR			0,0033
Metalle:						
Königswasseraufschluss						
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	1,9	2,3	1,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	3,4	17	9,6
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30	0,37	0,57
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	7,8	17	7,6
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	5,5	16	36
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	4,9	23	12
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	14	54	64

Feststoff

Probenbezeichnung				S3 / 2,0-3,8 Auftraggeber	S4 / 1,0-3,0 Auftraggeber	S5 / 0,7-2,5 Auftraggeber
Probenahme durch				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Probenahme am				Eimer	Eimer	Eimer
Probeneingang						
Anliefergefäß						
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921608	V1921611	V1921614
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	88,5	82,2	89,1
EOX	DIN 38414-S17:1989-11	0,5	mg/kg Tr	< 0,50	< 0,50	
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	120	53	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,12
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,02	0,04
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,01	0,12
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,28
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,03	0,09
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	0,07	0,22
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	0,09	0,23
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,03	0,12
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	0,04	0,31	1,2
PCB 28	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 52	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 101	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	0,0019	< 0,0010	
PCB 138	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	0,0011	
PCB 153	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 180	DIN 38414-20:1996-01	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010	

Feststoff

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S3 / 2,0-3,8 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer	S4 / 1,0-3,0 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer	S5 / 0,7-2,5 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921608	V1921611	V1921614
Summe PCB (6)	DIN 38414-20:1996-01		mg/kg TR	0,0019	0,0011	
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	3,0	5,9	3,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	8,3	25	6,6
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	19	30	12
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	8,6	20	7,1
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	22	37	14
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10	0,10	< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	27	58	26

Feststoff

				S5 / 2,5-4,0	S6 / 1,0-2,0	S6 / 2,0-2,6
				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921615	V1921617	V1921618
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	86,9	85,2	80,6
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04	< 0,01	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	0,02	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	0,01	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05	< 0,01	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	0,01	< 0,01
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,17	0,02	< 0,01
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04	< 0,01	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	0,53	0,07	n.n.
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	3,5	3,5	
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	8,0	21	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30	< 0,30	

Feststoff

				S5 / 2,5-4,0	S6 / 1,0-2,0	S6 / 2,0-2,6
Probenbezeichnung				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme durch						
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921615	V1921617	V1921618
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	26	19	
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	11	9,0	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	35	25	
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	32	38	

Feststoff

Probenbezeichnung				S6 / 2,6-3,0
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				27.09.2019
Probeneingang				Eimer
Anliefergefäß				
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921619
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	61,8
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01

Feststoff

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S6 / 2,6-3,0 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921619
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	n.n.

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

ENSA
W. Schroll + Partner GmbH
Freischützstraße 92
D-81927 München

Prüfbericht V195093-2

17.10.2019

Projekt Gundelfingen
Auftraggeber ENSA
Auftragsdatum 27.09.2019
Probenart Feststoff
Probenahme unbekannt
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 27.09.2019
Prüfzeitraum 27.09.2019 - 14.10.2019



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Volksbank Raiffeisenbank
Rosenheim-Chiemsee eG
IBAN: DE57 7116 0000 0000 6644 48
BIC: GENODEF1VRR

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*



* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

görtler
analytical services gmbh

i. A.

Dr. Bruno Schwarzkopf
Mitarbeiter QM

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

Feststoff

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S3 / 0,0-1,0 Auftraggeber
				27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921606
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	89,7
EOX	DIN 38414-S17:1989-11	0,5	mg/kg Tr	< 0,50
pH-Wert	DIN ISO 10390:1997-05		-	7,7
Kohlenwasserst., GC (C10-C22)	DIN ISO 16703:2005-12, GC/FID	25	mg/kg TR	< 25
Kohlenwasserst., GC (C10-C40)	DIN ISO 16703:2005-12, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50
Cyanide, gesamt	DIN ISO 11262:2003-09 / DIN EN ISO 14403:2012-10	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	0,14
PCB 28	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 52	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020

Feststoff

Probenbezeichnung				S3 / 0,0-1,0
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				
Probeneingang				27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921606
PCB 101	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	0,0020
PCB 118	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	0,0020
PCB 138	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 153	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 180	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2008-05		mg/kg TR	0,0040
Metalle:				
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	6,3
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	16
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	31
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	40
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	130
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,4	mg/kg TR	< 0,40
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	42

Feststoff (Methanolextrakt)

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S3 / 0,0-1,0 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer
Parameter	Methoden	BG	Einheit	V1921606
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX):				
Benzol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Toluol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Ethylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Xylole (Summe m, p)	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
o-Xylol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Summe BTEX	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR	n.n.
Dichlormethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,1	mg/kg TR	< 0,10
cis-1,2-Dichlorethen	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlormethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
1,1,1-Trichlorethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlormethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlorethen	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlorethen	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Bromoform	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,1	mg/kg TR	< 0,10

Feststoff (Methanolextrakt)

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S3 / 0,0-1,0 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921606
Summe LHKW	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08		mg/kg TR	n.n.

Eluat

Probenbezeichnung				S3 / 0,0-1,0
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				27.09.2019
Probeneingang				Eimer
Anliefergefäß				
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921606
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-	Originalprobe
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	80
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	8,9
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	< 0,50
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	1,6
Cyanide, gesamt	DIN EN ISO 14403:2012-10	5	µg/L	< 5,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12	10	µg/L	< 10
Metalle:				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	5	µg/L	< 5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	< 2,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	4,4
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	µg/L	< 3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,2	µg/L	< 0,20
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	1,1

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

ENSA
W. Schroll + Partner GmbH
Freischützstraße 92
D-81927 München

Prüfbericht V195093-3

18.10.2019

Projekt Gundelfingen
Auftraggeber ENSA
Auftragsdatum 27.09.2019
Probenart Feststoff
Probenahme unbekannt
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 27.09.2019
Prüfzeitraum 27.09.2019 - 10.10.2019



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Volksbank Raiffeisenbank
Rosenheim-Chiemsee eG
IBAN: DE57 7116 0000 0000 6644 48
BIC: GENODEF1VRR

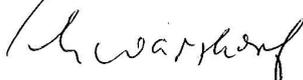
Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*



* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

görtler
analytical services gmbh

i. A. 

Dr. Bruno Schwarzkopf
Mitarbeiter QM

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

Feststoff

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S7 / 1,75-3,8 Auftraggeber
				27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921623
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	85,4
EOX	DIN 38414-S17:1989-11	0,5	mg/kg Tr	< 0,50
pH-Wert	DIN ISO 10390:1997-05		-	7,4
Kohlenwasserst., GC (C10-C22)	DIN ISO 16703:2005-12, GC/FID	25	mg/kg TR	< 25
Kohlenwasserst., GC (C10-C40)	DIN ISO 16703:2005-12, GC/FID	50	mg/kg TR	90
Cyanide, gesamt	DIN ISO 11262:2003-09 / DIN EN ISO 14403:2012-10	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,07
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,53
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,13
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,55
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,47
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,06
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	1,9
PCB 28	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 52	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020

Feststoff

Probenbezeichnung				S7 / 1,75-3,8
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				
Probeneingang				27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921623
PCB 101	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	0,0020
PCB 118	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 138	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	0,0040
PCB 153	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	0,0020
PCB 180	DIN EN 15308:2008-05	0,002	mg/kg TR	0,0030
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2008-05		mg/kg TR	0,011
Metalle:				
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg TR	4,6
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg TR	250
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	15
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	14
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	21
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,4	mg/kg TR	< 0,40
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	110

Feststoff (Methanolextrakt)

Probenbezeichnung				S7 / 1,75-3,8
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				27.09.2019
Probeneingang				Eimer
Anliefergefäß				
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921623
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX):				
Benzol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Toluol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Ethylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Xylole (Summe m, p)	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
o-Xylol	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Summe BTEX	DIN 38407-43:2014-10, HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR	n.n.
Dichlormethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,1	mg/kg TR	< 0,10
cis-1,2-Dichlorethen	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlormethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
1,1,1-Trichlorethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlormethan	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlorethen	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlorethen	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Bromoform	HLOG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08	0,1	mg/kg TR	< 0,10

Feststoff (Methanolextrakt)

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				S7 / 1,75-3,8 Auftraggeber 27.09.2019 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921623
Summe LHKW	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS, DIN EN ISO 10301:1997-08		mg/kg TR	n.n.

Eluat

Probenbezeichnung				S7 / 1,75-3,8
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				27.09.2019
Probeneingang				Eimer
Anliefergefäß				
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921623
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-	Originalprobe
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	191
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	7,8
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	1,2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	15
Cyanide, gesamt	DIN EN ISO 14403:2012-10	5	µg/L	< 5,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12	10	µg/L	< 10
Metalle:				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	5	µg/L	< 5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	< 2,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	14
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	µg/L	< 3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,2	µg/L	< 0,20
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	5,6

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

ENSA
W. Schroll + Partner GmbH
Freischützstraße 92
D-81927 München

Prüfbericht **V196028**

Projekt Gundelfingen

Auftraggeber ENSA

Auftragsdatum 21.10.2019

Probenart Feststoff

Probenahme unbekannt

Probenehmer Auftraggeber

Probeneingang 27.09.2019

Prüfzeitraum 21.10.2019 - 26.11.2019

26.11.2019



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Volksbank Raiffeisenbank
Rosenheim-Chiemsee eG
IBAN: DE57 7116 0000 0000 6644 48
BIC: GENODEF1VRR

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*



* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

görtler
analytical services gmbh

i.A. 

B.Sc. Tobias Wegner
Stellvertretender Laborleiter

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

Eluat (Säulenversuch)

Probenbezeichnung				KRB3 / 0,8-2,1 Auftraggeber	KRB3 / 2,1-3,5 Auftraggeber	KRB3 / 5,3-6,3 Auftraggeber
Probenahme durch				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Probenahme am				Eimer	Eimer	Eimer
Probeneingang						
Anliefergefäß						
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921591	V1921592	V1921595
Eluatherstellung	NRW-Merkblatt Nr.20; Kontaktzeit 24 h (für organische Parameter):2000-03		-	Originalprobe	Originalprobe	Originalprobe
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	8,8	8,9	9,1
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch		µS/cm	48	50	90
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
1-Methylnaphthalin	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,02	< 0,01	0,09
2-Methylnaphthalin	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,02	0,01	0,08
Naphthalin	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,03	0,01	0,14
Acenaphthen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,92	0,44	0,28
Acenaphthylen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,28	0,15	< 0,01
Fluoren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	1,4	0,52	0,41
Phenanthren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	1,7	2,1	0,97
Anthracen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,92	0,53	0,10
Fluoranthren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	3,6	3,6	0,30
Pyren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	2,2	2,4	0,17
Benzo(a)anthracen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,15	0,22	0,04
Chrysen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,23	0,33	0,06
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,06	0,10	0,04
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,02	0,03	0,02
Benzo(a)pyren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,03	0,04	0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,02	0,01	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS	0,01	µg/L	0,01	< 0,01	0,01
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS		µg/L	0,07	0,03	0,30
Summe PAK (EPA)	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS		µg/L	12	11	2,6

Eluat (Säulenversuch)

Probenbezeichnung				KRB3 / 0,8-2,1	KRB3 / 2,1-3,5	KRB3 / 5,3-6,3
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921591	V1921592	V1921595
Summe PAK (18)	DIN 38407-F39:2011-09, GC-MS		µg/L	12	11	2,7

Feststoff

Probenbezeichnung				S2 / 2,3-3,2	S3 / 3,8-4,7
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am					
Probeneingang				27.09.2019	27.09.2019
Anliefergefäß				R-Eimer	R-Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921605	V1921609
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	89,5	89,4
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	55	< 50

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

Anlage 8

ENSA
W. Schroll + Partner GmbH
Freischützstraße 92
D-81927 München

Prüfbericht V195048

01.10.2019

Projekt Gundelfingen
Auftraggeber ENSA
Auftragsdatum 25.09.2019
Probenart Bodenluft
Probenahme unbekannt
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 26.09.2019
Prüfzeitraum 26.09.2019 - 28.09.2019



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)
Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz
Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler
HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Volksbank Raiffeisenbank
Rosenheim-Chiemsee eG
IBAN: DE57 7116 0000 0000 6644 48
BIC: GENODEF1VRR

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*



* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

görtler
analytical services gmbh

i.A.

Dr. Silvia Ferioli
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

Feststoff

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				KRB 1 Auftraggeber 26.09.2019 2HS	KRB 2 Auftraggeber 26.09.2019 2HS	KRB 4 Auftraggeber 26.09.2019 2HS
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921270	V1921271	V1921272
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW):						
Benzol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Toluol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Ethylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xylole (Summe m, p)	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
o-Xylol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Ethyltoluole (Summe o, m, p)	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Styrol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
iso-Propylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
n-Propylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summe AKW	DIN 38407-43:2014-10, GC/MS, Headspace-Technik		mg/m ³	n.n.	n.n.	n.n.
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW):						
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,05	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,05	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB 1	KRB 2	KRB 4
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am						
Probeneingang				26.09.2019	26.09.2019	26.09.2019
Anliefergefäß				2HS	2HS	2HS
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1921270	V1921271	V1921272
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,05	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,05	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,05	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,05	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Bromoform	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik	0,1	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301:1997-08, GC/MS, Headspace-Technik		mg/m ³	n.n.	n.n.	n.n.

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)
n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Anlage 9

Probe	KRB1 / 2,5-4,5	KRB1 / 5,0-6,6	KRB2 / 0,5-2,0	KRB2 / 2,0-3,5	KRB2 / 3,5-5,0	KRB3 / 0,8-2,1	KRB3 / 2,1-3,5	KRB3 / 3,5-4,5	KRB3 / 4,5-5,3	KRB3 / 5,3-6,3	KRB4 / 1,1-3,1	KRB4 / 3,1-5,2	S1 / 1,4-3,0	S2 / 1,0-1,8	S2 / 1,8-2,3	S2 / 2,3-3,2	S3 / 0,0-1,0	S3 / 2,0-3,8	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Kohlenwasserstoffe [mg/kg]	n.n.	n.n.	1.600	210	59	120	260		n.n.		n.n.	n.n.	n.n.	110	250	55	n.n.	120	100	1.000
EOX [mg/kg]							n.n.								n.n.		n.n.	n.n.	3	-
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK [mg/kg]	0,12	n.n.	0,61	2,2	0,37	15	56	45	0,28	14	0,18	0,07	0,03	0,06	0,25		0,14	0,04	5	25
Naphthalin [mg/kg TR]	n.n.	n.n.	0,04	n.n.	n.n.	0,09	0,25	0,30	n.n.	0,01	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,05	n.n.	1	5
Benzo(a)pyren [mg/kg]	n.n.	n.n.	0,03	0,04	n.n.	0,10	0,86	0,41	n.n.	0,11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		n.n.	n.n.	-	-
Polychlorierte Biphenyle (PCB) [mg/kg]							0,0017								0,0033		0,004	0,0019	1	10
Polychlorierte Biphenyle (PCB), Einzelstoff [mg/kg]							0,0017								0,0033		0,002	0,0019	0,1	1
LHKW [mg/kg]																	n.n.		1	-
BTEX [mg/kg]																	n.n.		10	100
Arsen [mg/kg]	4,5		4,3			2,8	2,4		2,6		3,6	8,5	1,9	2,3	1,0		6,3	3,0	10	50
Blei [mg/kg]	21		12			7,4	5,1		12		8,9	17	3,4	17	9,6		16	8,3	100	500
Cadmium [mg/kg]	n.n.		n.n.			n.n.	n.n.		n.n.		n.n.	n.n.	n.n.	0,37	0,57		n.n.	n.n.	10	50
Chrom, gesamt [mg/kg]	23		19			16	14		31		23	30	7,8	17	7,6		31	19	50	1.000
Kupfer [mg/kg]	17		9,2			8,7	5,6		9,1		10	12	5,5	16	36		40	8,6	100	500
Nickel [mg/kg]	32		22			23	14		33		26	39	4,9	23	12		130	22	100	500
Quecksilber [mg/kg]	n.n.		n.n.			n.n.	n.n.		n.n.		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		n.n.	n.n.	2	10
Thallium [mg/kg]																	n.n.		2	10
Zink [mg/kg]	55		35			39	18		36		68	35	14	54	64		42	27	500	2.500
Cyanide [mg/kg]																	n.n.		50	-
Einstufung nach LfW Merkblatt 3.8/1	<HW1	<HW1	>HW2	>HW1	<HW1	>HW1	>HW2	>HW2	<HW1	>HW1	<HW1	<HW1	<HW1	>HW1	>HW1	<HW1	>HW1	>HW1	HW1	HW2

*n.n.: nicht nachweisbar

Tab. 1: Bewertung der Analyseergebnisse gem. LfW- Merkblatt 3.8/1, Anhang 3, Tab. 1 (Untersuchung von Feststoffproben)

Probe	S3 / 3,8-4,7	S4 / 1,0-3,0	S5 / 0,7-2,5	S5 / 2,5-4,0	S6 / 1,0-2,0	S6 / 2,0-2,6	S6 / 2,6-3,0	S7 / 1,75-3,8	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Kohlenwasserstoffe [mg/kg]	n.n.	53	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	90	100	1.000
EOX [mg/kg]		n.n.						n.n.	3	-
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK [mg/kg]		0,31	1,2	0,53	0,07	n.n.	n.n.	1,9	5	25
Naphthalin [mg/kg TR]		n.n.	0,01	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,01	1	5
Benzo(a)pyren [mg/kg]		n.n.	-	-						
Polychlorierte Biphenyle (PCB) [mg/kg]		0,0011						0,011	1	10
Polychlorierte Biphenyle (PCB), Einzelstoff [mg/kg]		0,0011						0,0040	0,1	1
LHKW [mg/kg]								n.n.	1	-
BTEX [mg/kg]								n.n.	10	100
Arsen [mg/kg]		5,9	3,0	3,5	3,5			4,6	10	50
Blei [mg/kg]		25	6,6	8,0	21			250	100	500
Cadmium [mg/kg]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.			n.n.	10	50
Chrom, gesamt [mg/kg]		30	12	26	19			15	50	1.000
Kupfer [mg/kg]		20	7,1	11	9,0			14	100	500
Nickel [mg/kg]		37	14	35	25			21	100	500
Quecksilber [mg/kg]		0,10	n.n.	n.n.	n.n.			n.n.	2	10
Thallium [mg/kg]								n.n.	2	10
Zink [mg/kg]		58	26	32	38			110	500	2.500
Cyanide [mg/kg]								n.n.	50	--
Einstufung nach LfW Merkblatt 3.8/1	<HW1	<HW1	<HW1	<HW1	<HW1	<HW1		>HW1	HW1	HW2

*n.n.: nicht nachweisbar

Tab. 2: Bewertung der Analysenergebnisse gem. LfW- Merkblatt 3.8/1, Anhang 3, Tab. 1 (Untersuchung von Feststoffproben)

Probe	S3 / 0,0-1,0	S7 / 1,75-3,8	Prüfwert (bzw. vorläufige Prüfwerte)
pH-Wert	8,9	7,8	
Leitfähigkeit [µS/cm]	80	191	
Chlorid [mg/l]	n.n.	1,2	
Sulfat [mg/l]	1,6	15	
Cyanide, gesamt [µg/l]	n.n.	n.n.	50
Phenolindex [µg/l]	n.n.	n.n.	20
Arsen [µg/l]	n.n.	n.n.	10
Blei [µg/l]	n.n.	n.n.	25
Cadmium [µg/l]	n.n.	n.n.	5
Chrom, gesamt [µg/l]	n.n.	n.n.	50
Kupfer [µg/l]	4,4	14	50
Nickel [µg/l]	n.n.	n.n.	50
Quecksilber [µg/l]	n.n.	n.n.	1
Thallium [µg/l]	n.n.	n.n.	(1)
Zink [µg/l]	1,1	5,6	500
Einstufung nach LfW Merkblatt 3.8/1	<Prüfwert	<Prüfwert	

*n.n.: nicht nachweisbar

Tab. 3: Bewertung der Analysenergebnisse gem. LfW- Merkblatt 3.8/1, Anhang 3, Tab. 3 (Untersuchung von S4-Eluaten)

Probe	KRB3 / 0,8-2,1	KRB3 / 2,1-3,5	KRB3 / 3,5-4,5	KRB3 / 5,3-6,3	Prüfwert
PAK [µg/l]	12	11	74	2,7	0,2
Naphthalin [µg/l]	0,03	0,01	1,6	0,14	2
Benzo(a)pyren [µg/l]	0,03	0,04	n.n.	0,01	0,01 (vorläufiger Prüfwert)
Einstufung nach LfW Merkblatt 3.8/1	>Prüfwert	>Prüfwert	>Prüfwert	>Prüfwert	

*n.n.: nicht nachweisbar

Tab. 4: Bewertung der Analysenergebnisse gem. LfW- Merkblatt 3.8/1, Anhang 3, Tab. 3 (Untersuchung von Säuleneluaten)

Probe	KRB1	KRB2	KRB4	Hilfswert 1	Hilfswert 2
CO ₂ [%]	0,74	0,44	1,03		
O ₂ [%]	19,6	20,4	19,7		
CH ₄ [%UEG]	53,5	5,5	5,0		
H ₂ S [%]	n.n.*	n.n.	n.n.		
LHKW [mg/m ³]	n.n.	n.n.	n.n.	5	50
BTEX [mg/m ³]	n.n.	n.n.	n.n.	10	100
Benzol [mg/m ³]	n.n.	n.n.	n.n.	2	10
Einstufung nach LfW Merkblatt 3.8/1	<HW1	<HW1	<HW1	HW1	HW2

*n.n.: nicht nachweisbar

Tab. 5: Bewertung der Analyseergebnisse gem. LfW- Merkblatt 3.8/1, Anhang 3, Tab. 1 (Untersuchung von Bodenluftproben)

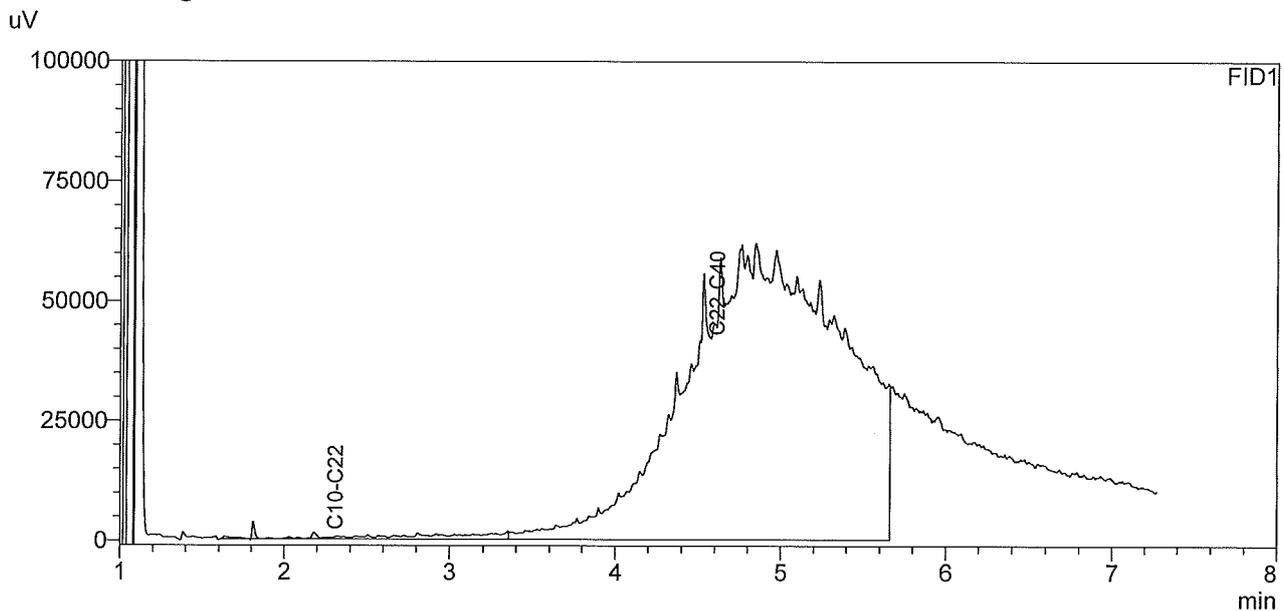
Anlage 10

Analysis Report

<Sample Information>

Sample Name : V1921586#3#3771
 Sample ID :
 Data Filename : 04.10.2019_V1921586#3#3771_1222_014.gcd
 Method Filename : BP-C22- schnell-19-08-07.gcm
 Batch Filename : 2019-10-04.gcb
 Vial # : 23
 Injection Volume : 1 uL
 Date Acquired : 04.10.2019 18:32:52
 Date Processed : 07.10.2019 10:18:17
 Sample Type : Unknown
 Acquired by : System Administrator
 Processed by : System Administrator

<Chromatogram>



V1921586 KRISZ 0,5-2,0 C10-C40 : 1600 $\frac{mg}{kg}$ TR
 (Verdünnungsfaktor : 6)

görtler
 analytical services gmbh

Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 Telefon 0 81 06/24 60-0
 D - 85591 Vaterstetten Telefax 0 81 06/24 60-60

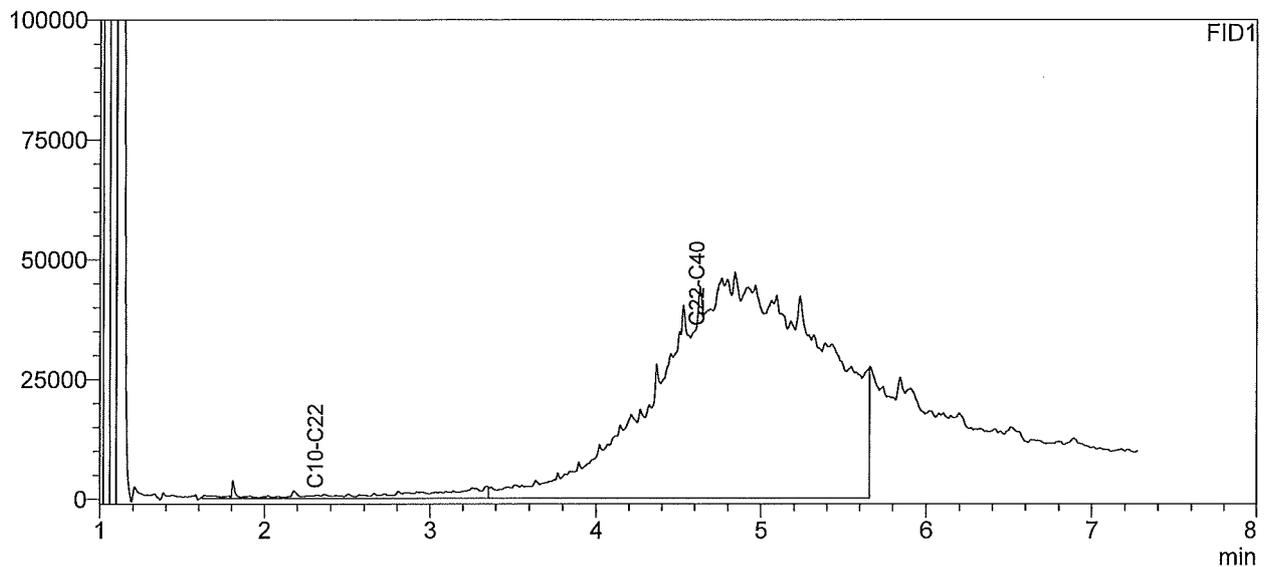
Analysis Report

<Sample Information>

Sample Name : V1921587#3#3771
 Sample ID :
 Data Filename : 04.10.2019_V1921587#3#3771_1222_015.gcd
 Method Filename : BP-C22- schnell-19-08-07.gcm
 Batch Filename : 2019-10-04.gcb
 Vial # : 24
 Injection Volume : 1 uL
 Date Acquired : 04.10.2019 18:48:13
 Date Processed : 07.10.2019 10:18:25
 Sample Type : Unknown
 Acquired by : System Administrator
 Processed by : System Administrator

<Chromatogram>

uV



V1921587 KRB2 2,0-3,5 C10-C40: 210 $\frac{mg}{kg}$ TR

görtler
analytical services gmbh

Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 Telefon 081 06/24 60-0
D-85591 Vaterstetten Telefax 081 06/24 60-60

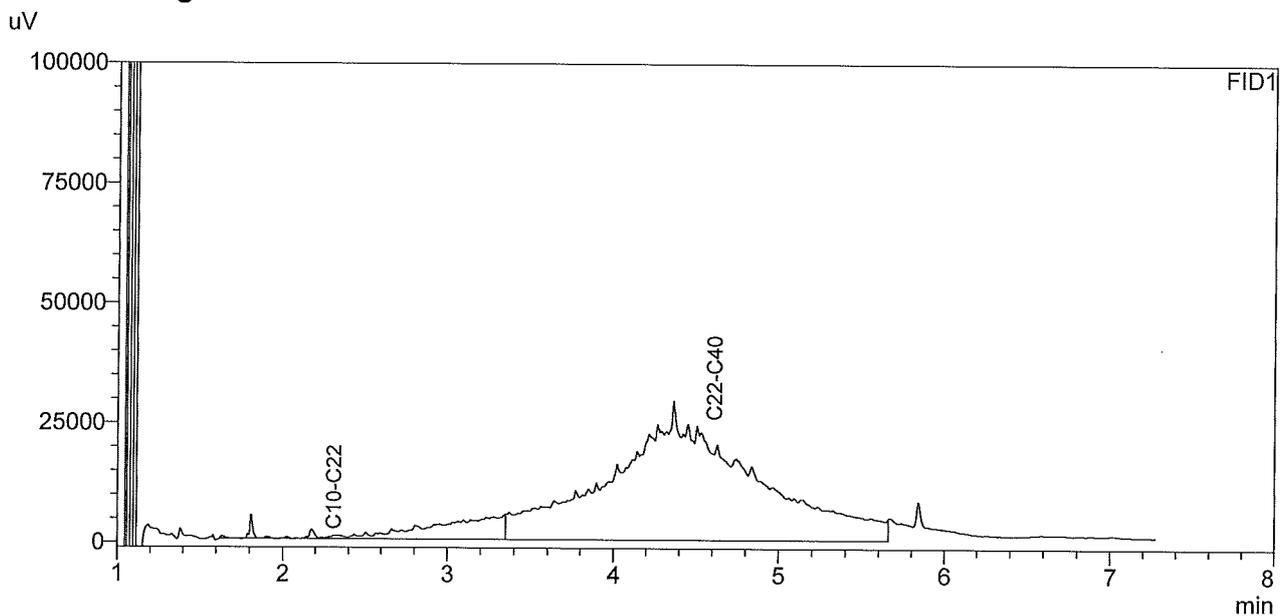
Analysis Report

<Sample Information>

Sample Name : V1921603#2#3771
 Sample ID :
 Data Filename : 04.10.2019_V1921603#2#3771_1222_025.gcd
 Method Filename : BP-C22- schnell-19-08-07.gcm
 Batch Filename : 2019-10-04.gcb
 Vial # : 32
 Injection Volume : 1 uL
 Date Acquired : 04.10.2019 21:23:42
 Date Processed : 07.10.2019 10:19:22

Sample Type : Unknown
 Acquired by : System Administrator
 Processed by : System Administrator

<Chromatogram>



V1921603 S2 1,0-1,8 C10-C40: 110 mg/kg TR

görtler
analytical services gmbh

Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 Telefon 081 06/24 60-0
D - 85591 Vaterstetten Telefax 081 06/24 60-60

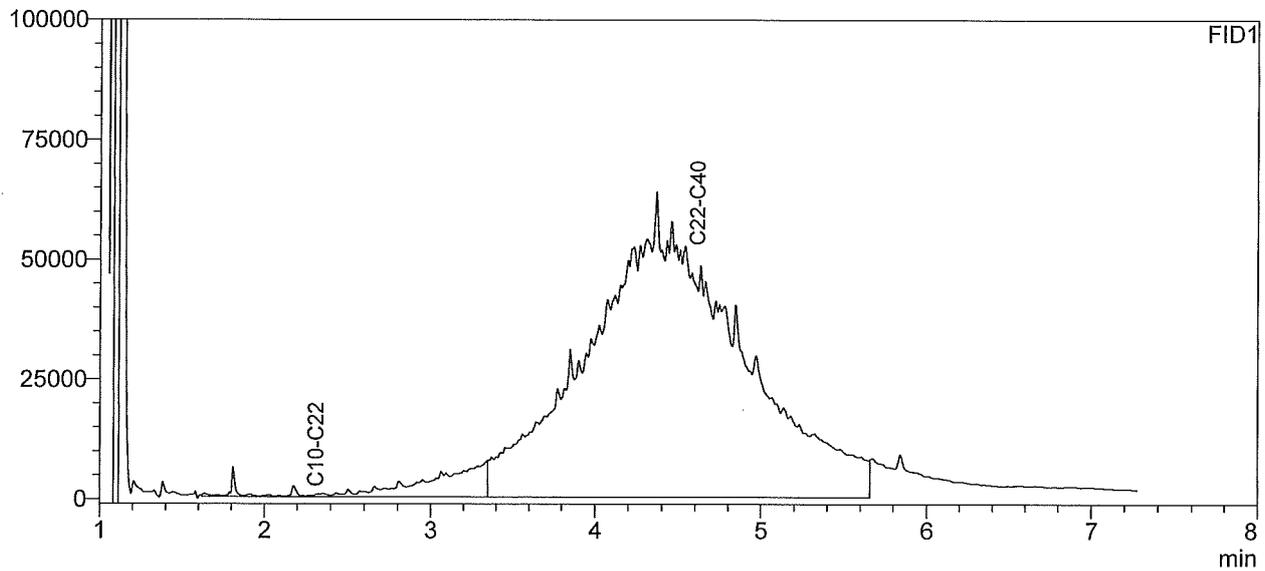
Analysis Report

<Sample Information>

Sample Name	: V1921604#2#3771	Sample Type	: Unknown
Sample ID	:	Acquired by	: System Administrator
Data Filename	: 04.10.2019_V1921604#2#3771_1222_026.gcd	Processed by	: System Administrator
Method Filename	: BP-C22- schnell-19-08-07.gcm		
Batch Filename	: 2019-10-04.gcb		
Vial #	: 33		
Injection Volume	: 1 uL		
Date Acquired	: 04.10.2019 21:39:35		
Date Processed	: 07.10.2019 10:19:28		

<Chromatogram>

uV



V1921604

S2 1,8-2,3

C10-C40: 250 mg/kg TR

görtler
analytical services gmbh

Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 Telefon 081 06/24 60-0
D - 85591 Vaterstetten Telefax 081 06/24 60-60

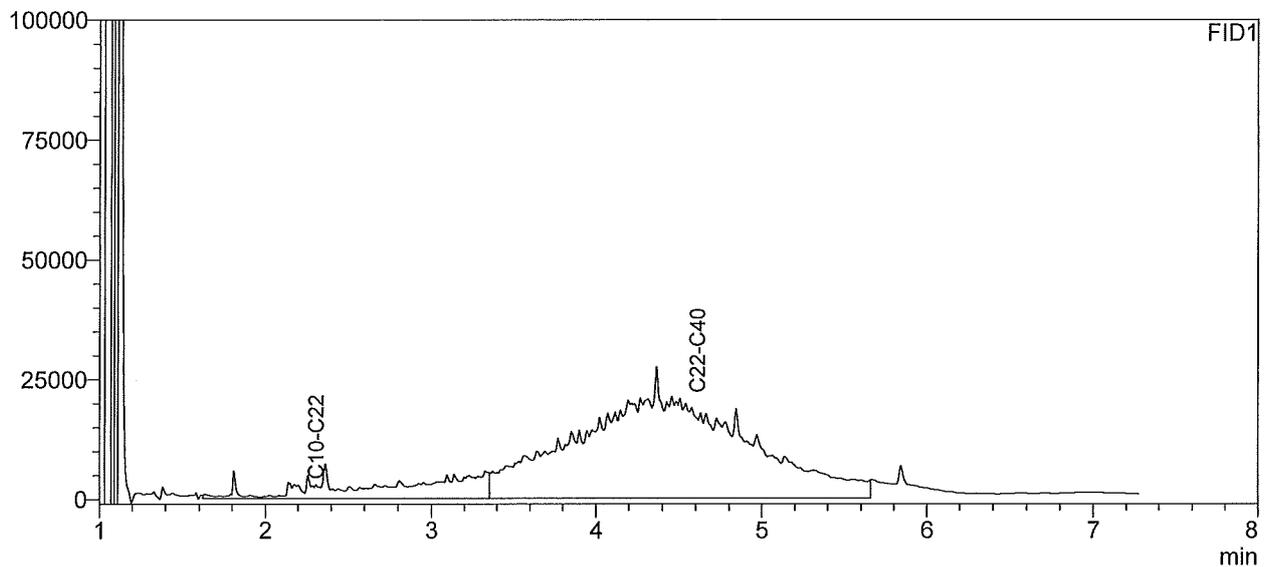
Analysis Report

<Sample Information>

Sample Name	: V1921608#2#3771	Sample Type	: Unknown
Sample ID	:		
Data Filename	: 04.10.2019_V1921608#2#3771_1222_028.gcd		
Method Filename	: BP-C22- schnell-19-08-07.gcm		
Batch Filename	: 2019-10-04.gcb		
Vial #	: 35		
Injection Volume	: 1 uL	Acquired by	: System Administrator
Date Acquired	: 04.10.2019 22:11:24	Processed by	: System Administrator
Date Processed	: 07.10.2019 10:19:40		

<Chromatogram>

uV



V1921608 S3 2.0-3.8 C10-C40: 120 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$ TR

görtler
analytical services gmbh

Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 Telefon 081 06/24 60-0
D-85591 Vaterstetten Telefax 081 06/24 60-80