

Geotechnischer Bericht
zur Altlastenuntersuchung für das
BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal
bei
88447 Warthausen

Auftraggeber:

Handtmann Service GmbH & Co. KG
Arthur-Handtmann-Straße 23
88400 Biberach

Projektleitung HuP:
Projektbearbeitung HuP:

Prof. Dipl.-Ing. Rolf Schrodi
B.Eng. Maria Pabst

Erstattungsdatum:

24. Mai 2018

Aktenzeichen:

IKIRIT G02

Geschäftsführer:
PROF. DIPL.-GEOL. MATTHIAS HILLER
DIPL.-ING.(FH) MARKUS KATZ
DIPL.-ING.(FH) THOMAS BENZ
DIPL.-ING. CHRISTIAN RAUSER-HARLE
DIPL.-GEOL. FALK WINTEROLL

Hauptsitz Stuttgart
PROF. DIPL.-GEOL. MATTHIAS HILLER
Emilienstr. 2
78056 Stuttgart
Tel.: 0711.997 60 73-0
Fax: 0711.73 56 298
E-Mail: kontakt@henkegeo.de

Vertretung Kirchheim/Teck
DIPL.-ING. (FH) THOMAS BENZ
Blumenstr. 19
73271 Holzmaden
Tel.: 0177.71 61 678
Fax: 0711.73 56 298
E-Mail: tb@henkegeo.de

Vertretung Nagold
DIPL.-ING. (FH) MARKUS KATZ
Haydnweg 10/1
72202 Nagold
Tel.: 0177.71 61 682
Fax: 0711.73 56 298
E-Mail: mk@henkegeo.de

Vertretung Schwarzwald-Baar
DIPL.-ING. (FH) ACHIM FORSTER
Vor dem Hummelsholz 4
78056 VS-Schwenningen
Tel.: 07720.95 86-92
Fax: 07720.95 86-87
E-Mail: vs@henkegeo.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Auftrag	2
2. Unterlagen	2
3. Projektbeschreibung	3
4. Allgemeiner geologischer Überblick	3
5. Altlastenerkundung	4
5.1 Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung	4
5.2 Schürfgruben	5
5.3 Grundwasserbeprobung	5
6. Schichtenbeschreibung und -lagerung	5
7. Boden-, Bodenluft- und Grundwasserverunreinigungen	7
7.1 Bodenproben	7
7.2 Bodenluftproben	9
7.3 Wasserproben	10
8. Schlussbemerkungen	11

Verzeichnis der Anlagen:

Anlage 1	Lagepläne	
	1.1	Übersichtslageplan
	1.2	Lageplan der Untersuchungspunkte
Anlage 2	Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung	
	2.1 - 2.3	Bohrsondieraufnahmen BL 1 bis BL 3
	2.4	Legende der verwendeten Signaturen und Abkürzungen
Anlage 3	Schürfgruben	
	3.1 - 3.24	Schürfgrubenaufnahmen SG 1 bis SG 24
Anlage 4	Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenproben	
	4.1.1 – 4.1.5	VwV - Analysen
	4.2.1 – 4.2.4	DepV - Analysen
Anlage 5	Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenluft	
Anlage 6	Ergebnisse der chemischen Analysen der Wasserprobe	

1. Auftrag

Die Stadt Biberach sowie die Gemeinden Warthausen, Schemmerhofen und Maselheim planen in Kooperation mit der Fa. Handtmann Service GmbH & Co. KG nördlich von Höfen auf der Flur der Gemeinde Warthausen ein interkommunales Industriegebiet zu errichten. In diesem Zusammenhang wurde das Ingenieurbüro für Geotechnik Henke und Partner GmbH (HuP), Vertretung Oberschwaben, auf der Basis des Angebotes vom 29.01.2018, Az.: IKIRIT K02a, beauftragt, eine orientierende Altlastenerkundung durchzuführen und das Ergebnis in einem Geotechnischen Bericht zu erstatten.

2. Unterlagen

Als Unterlagen zur Bearbeitung wurden uns zur Verfügung gestellt:

LARS Consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH:

- [1] Übersichtslageplan, Maßstab 1:25000, ohne Datum
- [2] Lageplan, im Maßstab 1:5000, mit Datum vom 12.12.2017

Landratsamt Biberach:

- [3] Datenblatt zur Altablagerung AA 128/4, Rappenhof vom 02.02.2016
- [4] Altlastenbewertung der Altablagerung Rappenhof vom 27.05.1997
- [5] Bericht zur Orientierenden Erkundung der Altablagerung Rappenhof durch die Umweltwirtschaft GmbH im August 1993
- [6] Bohrprofile und Messstellenausbau der Bestandsbrunnen B1, B2, und B3 im Bereich der Altablagerung Rappenhof

Aus eigenen Archivunterlagen stand uns zur Verfügung:

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Baden - Württemberg:

- [7] Geologische Karte von Baden Württemberg von 1985, Maßstab 1:25.000, Blatt 7824 Biberach an der Riß – Nord sowie digitale geologische Karten des LGRB

3. Projektbeschreibung

Die orientierende Altlastenuntersuchung soll im Bereich des rückgebauten Rappenhofs sowie in der bekannten Altablagerung Rappenhof durchgeführt werden. Die Altablagerung Rappenhof befindet sich südwestlich des ehemaligen Rappenhofs.

In der ehemaligen Kiesgrube (Altablagerung Rappenhof), welche eine Fläche von ca. 100 m x 100 m umfasst, wurde von 1954 bis 1975 Hausmüll von Warthausen – Höfen und von 1975 bis 1984 Bauschutt- und Erdaushub eingelagert. Die Altablagerung Rappenhof wurde somit Hausmüll und hausmüllähnliche Stoffe, Bauschutt sowie Erdaushubmaterial eingelagert. Derzeit wird die Fläche überwiegend als Grünland, in einem Teilbereich im Osten auch als landwirtschaftliche Ackerfläche genutzt.

1993 wurde durch die UW Umweltwirtschaft GmbH bereits eine Orientierende Erkundung der Altablagerung Rappenhof bezüglich des Schutzgutes Grundwasser durchgeführt. Die Altablagerung befindet sich in der Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes "Höfen" im Zustrombereich der Trinkwasserfassung „Mühlbachgruppe“. Im Grundwasser wurden hierbei leicht erhöhte LCKW- Gehalte festgestellt. Der Grenzwert der Trinkwasserverordnung wurde jedoch eingehalten.

Der ehemalige Rappenhof befand sich zum Großteil ebenfalls in der Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes "Höfen".

Als Anlage 1.1 liegt ein Übersichtslageplan bei, auf dem die Altablagerung Rappenhof sowie die Lage des ehemaligen Rappenhofs rot umrandet sind.

4. Allgemeiner geologischer Überblick

Nach der geologischen Karte [7] stehen im geplanten Baufeld junge Talfüllungen in Form von Auenlehm, welcher humos bis torfig sein kann, über Talkiesen und Talsanden an. Unter den Talkiesen/ Talsanden folgen erfahrungsgemäß Schmelzwasserkiese und -sande. Die Talkies / -sande und Schmelzwasserkiese / -sande bilden den obersten Grundwasserleiter, der als Porengrundwasserleiter erfahrungsgemäß eine starke bis sehr starke Wasserdurchlässigkeit aufweist. Unter den Schmelzwasserkiesen / -sanden stehen die tertiären Schichten der Oberen Meeresmolasse in Form von Mer-

gel, Sand, Mergel- und Sandstein an. Die tertiären Ablagerungen der Oberen Meeresmolasse sind in Bezug auf die darüber anstehenden Schmelzwasserkiese als Grundwassergeringleiter bzw. –stauer anzusehen.

5. Altlastenerkundung

Im Rahmen der orientierenden Altlastenerkundung im Bereich der Altablagerung Rappenhof wurden zwischen dem 05.03.2018 und 06.03.2018 insgesamt 16 Schürfgruben (SG 1 bis SG 16) angelegt und drei Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung (BL 1 bis BL 3) niedergebracht. Zur Erkundung inwieweit Bodenverunreinigungen im Bereich des ehemaligen Rappenhofs vorhanden sind, wurden am 05.03.2018 insgesamt acht Schürfgruben (SG 17 bis SG 24) angelegt. Außerdem wurde an einem Bestandsbrunnen (B2) im Abstrombereich der Altablagerung Rappenhof eine Grundwasserprobe entnommen.

Die Aufschlusspunkte wurden durch Mitarbeiter des IB Henke und Partner nach Lage und Höhe eingemessen. Der Lagebezug wurde über die Flurstücksgrenzen und der Höhenbezug über Kanaldeckel und Vermessungspunkte hergestellt.

Die Lage der Schürfgruben, der Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung und der Bestandsbrunnen im Bereich der Altablagerung Rappenhof kann dem Lageplan, der als Anlage 1.2 beiliegt, entnommen werden.

5.1 Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung

Die Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung wurden allesamt im Bereich der Altablagerung niedergebracht.

Die drei Bohrsondierungen (BL 1 bis BL 3) wurden mittels Sondierraupe bis in Tiefen zwischen 2,0 m und 3,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Insgesamt wurden 7,8 lfd. m bohrsondiert. Die gewonnenen Sondierkerne wurden nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten gemäß DIN EN ISO 14688-1 aufgenommen und beschrieben. Die ausführlichen Schichtenbeschreibungen mit zeichnerischer Darstellung in Anlehnung an die DIN 4023 sind als Anlagen 2.1 bis 2.3

beigefügt. Eine Legende der hierbei verwendeten Signaturen und Abkürzungen liegt als Anlage 2.4 bei.

Die Bodenluftmessungen wurden in Tiefen von 2,0 m unter GOK (BL 1) und 1,7 m unter GOK (BL 2 und BL 3) im bestehenden Deponiekörper durchgeführt.

5.2 Schürfgruben

Die Schürfgruben SG 1 bis SG 24 wurden am 05.03.2018 bis in Tiefen zwischen 1,3 m und 4,3 m unter GOK angelegt. Die dabei aufgeschlossenen Böden wurden nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten gemäß DIN EN ISO 14688-1 aufgenommen und beschrieben. Die ausführlichen Schichtenbeschreibungen mit zeichnerischer Darstellung in Anlehnung an die DIN 4023 sind als Anlage 3.1 bis 3.24 diesem Bericht beigefügt. Für chemische Analysen wurden vom frischen Bodenmaterial aus den Schürfgrubenwänden repräsentative Proben entnommen.

Die ca. 1 m breiten und ca. 2-3 m langen Schürfgruben wurden nach der Aufnahme mit dem Bagger wieder verfüllt. Eine definierte Verdichtung der Wiederverfüllung fand nicht statt.

5.3 Grundwasserbeprobung

Am 10.04.2018 wurde nach der Grundwasserstandsmessung der Brunnen „B2“, welcher im Abstrombereich der Altablagerung Rappenhof liegt, beprobt. Vor der Grundwasserbeprobung wurde dem Brunnen das zweifache Pegelvolumen mittels Pumpe entnommen.

6. Schichtenbeschreibung und -lagerung

Anhand der angelegten Aufschlüsse wurden im Bereich der Altablagerung Rappenhof folgende Schichten aufgeschlossen:

Die Schichtenfolge beginnt in allen Aufschlüssen mit einem 10 cm bis 30 cm mächtigen, durchwurzelten Oberboden von dunkelbrauner Farbe.

Unterhalb des Oberbodens folgt in den Schürfgruben SG 1 bis SG 12 sowie in den Bohrsondierungen zur Bodenluftuntersuchung BL 1 bis BL 3 bis in eine Tiefe zwischen 0,5 m und 1,1 m unter GOK eine vermutlich mineralische Oberflächenabdichtung in Form eines schluffigen, teils sandigen und schwach kiesigen bis stark kiesigen Tons. Bereichsweise sind Ziegelstücke in die Oberflächenabdichtung eingelagert. Die Oberflächenabdichtung zeigt eine überwiegend braune, teils braune bis beige-braune Farbe. Anhand der Bodenansprache zeigt die Oberflächenabdichtung eine weiche bis steife Konsistenz.

Unter der Oberflächenabdichtung folgt der eigentliche Deponiekörper, welcher überwiegend aus Bau-schutt und Erdaushubmaterial besteht. Insgesamt setzt sich der Deponiekörper aus einem sandigen und schluffigen Kies bzw. eine kiesigen, sandigen Schluff mit eingelagerten Ziegeln, Glasstücken, Plastikresten, Holz, Asphaltstücken, Betonstücken, Keramik, Stoffresten, Dachpappe, Metallstücken, Schuhen, Reifen etc. zusammen. Der Deponiekörper reicht anhand der angelegten Baugrundauf-schlüsse bis in eine Tiefe zwischen 1,4 m und 4,0 m unter GOK.

Unterhalb des Deponiekörpers folgen die Schmelzwasserkiese und –sande. Eine Abdichtung zwi-schen Deponiekörper und den gewachsenen Schmelzwasserkiesen und -sanden ist nicht erkennbar. Die Schmelzwasserkiese setzen sich aus einem sandigen, schwach schluffigen bis stark schluffigen Kies von graubrauner bis grauer Farbe zusammen.

Im Bereich der Schürfgruben SG 13 bis SG 16 folgen unterhalb des Oberbodens bis in eine Tiefe zwischen 0,5 m und 1,1 m unter GOK braune Tallehme. Ein Deponiekörper wurde in diesem Bereich nicht angetroffen. Die Tallehme setzen sich aus einem Schluff mit wechselnden, tonigen, sandigen und kiesigen Anteilen zusammen. Anhand der Bodenansprache weisen die Tallehme eine weiche bis steife Konsistenz auf.

Unterhalb der Tallehme folgen die Schmelzwasserkiese und –sande. Die Schmelzwasserkiese setzen sich aus einem sandigen, schwach schluffigen bis schluffigen und teils steinigen Kies von brauner bis grauer Farbe zusammen.

Im Bereich des ehemaligen Rappenhofs wurde anhand der angelegten Schürfgruben folgende geolo-gischen Verhältnisse angetroffen:

Die Schichtenfolge beginnt in allen Aufschlüssen mit einem 10 cm bis 30 cm mächtigen, durchwurzelten Oberboden von dunkelbrauner Farbe.

Unterhalb des Oberbodens folgen in allen Schürfgruben (SG 17 bis SG 24) Auffüllungen in Form eines Kiesel mit wechselnden sandigen und schluffigen Anteilen bzw. eines Schluffes mit wechselnden kiesigen, sandigen und tonigen Anteilen. Die Auffüllungen zeigen eine braune bzw. eine dunkelbraune bis dunkelgraubraune Farbe. Bereichsweise sind Ziegelstücke, Plastikfolien, Keramikreste, Asphaltstücke und Metallreste in die Auffüllungen eingelagert. In der SG 19 wurde ein auffälliger Güllegeruch ab ca. 3,0 m unter GOK festgestellt. Anhand der Bodenansprache zeigen die bindigen Auffüllungen eine weiche bis steife Konsistenz. Die Auffüllungen reichen bis in eine Tiefe zwischen 1,1 m und 1,8 m unter GOK. In der SG 19 und SG 23 wurden die Auffüllungen bis zur Endtiefe der Schürfgruben bei 3,5 m unter GOK bzw. 1,4 m unter GOK aufgeschossen.

Unterhalb der Auffüllungen der SG 17, SG 18, SG 20, SG 22 und SG 24 folgen die Schmelzwasserkiese und -sande. Die Schmelzwasserkiese setzen sich aus einem sandigen, schwach schluffigen bis schluffigen Kies von hellbeiger bis beiger und hellbrauner Farbe zusammen.

Unterhalb der Auffüllungen der SG 21 folgen bis zur Endtiefe der Schürfgrube bei 1,9 m unter GOK Tallehme. Der Tallehm setzt sich aus einem tonigen, sandigen Schluff von beiger bis graubeiger Farbe zusammen. Anhand der Bodenansprache weist der Tallehm eine steife Konsistenz auf.

7. Boden-, Bodenluft- und Grundwasserverunreinigungen

7.1 Bodenproben

Das Bodenmaterial der Schürfgruben wurde schichtweise beprobt. Aus den entnommenen Proben der vermutlichen Oberflächenabdichtung in den Schürfgruben SG 1 bis SG 12 der Altablagerung Rappenhof wurde die Mischprobe „MP Oberflächenabdichtung“ erstellt.

Aus den entnommenen Proben der Auffüllung im Bereich des ehemaligen Rappenhofs der Schürfgruben SG 17 und SG 18 wurde die Mischprobe „MP SG 17, SG 18“, aus den Proben der Schürfgruben SG 20, SG 21 und SG 23 die Mischprobe „MP SG 20, SG 21, SG 23“, aus den Proben der Schürfgruben SG 22, SG 24 und SG 19 die Mischprobe „MP SG 22, SG 24, SG 19“ erstellt. Die vier

Mischproben sowie die geruchlich auffällige Einzelprobe „SG 19 / 3,3 m“ wurden auf die vorgegebenen Parameter der „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (VwV) im chemischen Labor BVU hin untersucht. Die Analyseergebnisse liegen als Anlage 4.1.1 bis 4.1.5 bei. Auf der Grundlage der durchgeführten Analytik am Feststoff können die Auffüllungen im Bereich des ehemaligen Rappenhofs sowie die Oberflächenabdichtung im Bereich der Altablagerung Rappenhof dem Zuordnungswert Z0 der VwV zugeordnet werden. Da die Zuordnungswerte Z0 im Feststoff eingehalten wurden, ist nach der VwV keine Untersuchung der Eluate erforderlich.

Aus Vorsorgegründen wird empfohlen, künstliche Auffüllungen, welche Fremdkomponenten enthalten, nach dem Zuordnungswert Z1.1 nach der VwV-Bodenverwertung zu entsorgen.

Da durch die angelegten Schürfgruben im Bereich des ehemaligen Rappenhofs der Untergrund nur stichprobenartig aufgeschlossen wurde, kann das Vorhandensein von Bodenverunreinigungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Es wird empfohlen, bei der Ausschreibung Positionen für die Verwertung von Boden der Kategorie Z0, Z1.1, Z1.2 und Z2 nach der VwV sowie für eine Beseitigung von Boden auf einer Deponie der Deponieklasse DK 0 und DK I vorzusehen. Positionen für eine Rasterbeprobung, Haufwerksbildung, Zwischenlagerung, Haufwerksbeprobung, chemische Analysen nach VwV-Bodenverwertung und der Deponieverordnung sollten zusätzlich bei der Ausschreibung der Baumaßnahme berücksichtigt werden.

Erfahrungsgemäß ist es schwierig Böden mit einem Zuordnungswert von $\geq Z 1.1$ zu verwerten. Ist keine Verwertung möglich müssen die Böden auf einer Deponie entsorgt bzw. beseitigt werden.

Für die Ausschreibung wird daher empfohlen festzuhalten, dass der Auftragnehmer/Unternehmer, falls er den Analysen nach verwertbares Material der Kategorie Z1.1, Z1.2 oder Z2 nach der VwV aufgrund von mangelnden Verwertungsstellen auf einer Deponie entsorgt, keine Mehrkosten geltend machen kann. Der im Leistungsverzeichnis für eine Z-Position angegebene Preis ist daher zwingend einzuhalten auch wenn das entsprechende Z-Material stattdessen deponiert wird. Die im Falle einer Deponierung des eigentlichen Z-Materials anfallenden Kosten für ggf. zusätzliche Haufwerksbildung, Zwischenlagerung, Haufwerksbeprobung, chemische Analysen nach DepV, die daraus resultierenden Verzögerungen sowie die Deponierungskosten sind AN-seitig zu tragen.

Die entnommenen Proben des Deponiekörpers der Altablagerung Rappenhof der Schürfgruben SG 1, SG 8 und SG 9 wurden zur Mischprobe „MP SG 1, SG 8, SG 9“, die Proben des Deponiekörpers der Schürfgruben SG 2, SG 7 und SG 10 zur Mischprobe „MP SG 2, SG 7, SG 10“, die Proben des Deponiekörpers der Schürfgruben SG 3, SG 6 und SG 11 zur Mischprobe „MP SG 3, SG 6, SG 11“ und die Proben des Deponiekörpers der Schürfgruben SG 4, SG 5 und SG 12 zur Mischprobe „MP SG 4, SG 5, SG 12“ vereinigt. Alle vier Mischproben wurden auf die vorgegebenen Parameter der Deponieverordnung (DepV) im chemischen Labor BVU hin analysiert. Die Analysenergebnisse liegen als Anlage 4.2.1 bis 4.2.4 bei. Nach den durchgeführten Analysen kann das Material der Mischproben „MP SG 1, SG 8, SG 9“, „MP SG 2, SG 7, SG 10“ und „MP SG 4, SG 5, SG 12“ auf einer Deponie der Deponieklasse DK 0 entsorgt werden. In der Mischprobe „MP SG 3, SG 6, SG 11“ wurde ein erhöhter PAK-Gehalt ermittelt, wodurch sich eine Einstufung in die Deponieklasse DK I ergibt.

Soll die Altablagerung ausgehoben und entsorgt werden, sollte von einer Entsorgung auf einer Deponie der Deponieklasse DK I ausgegangen werden.

7.2 Bodenluftproben

In den Bohrlöchern der abgeteuften Bohrsondierungen im Deponiekörper wurde jeweils der Sauerstoffgehalt der Bodenluft gemessen. In der BL 1 wurde ein Sauerstoffgehalt von 15 %, in der BL 2 von 17 % und in der BL 3 von 6,7 % gemessen. In KB 3 wurde außerdem ein Methananteil von 11 % der unteren Explosionsgrenze (ca. 0,3 Vol-%) in der Bodenluft gemessen. Schwefelwasserstoff war nicht nachweisbar.

Die Bodenluft wurde weiterhin vor Ort mittels Photoionisationsdetektor untersucht. In den Bohrlöchern der Bohrsondierung BL 1 und BL 2 konnten keine chemischen Verbindungen in der Bodenluft nachgewiesen werden. Messungen der Bodenluft mit einem Photoionisationsdetektor zeigen keine relevante, über das Grundrauschen hinausgehende Erhöhung.

Aus dem Bohrloch der BL 3 wurde mittels Linde-Luftsack eine Bodenluftprobe entnommen und im Labor BVU GmbH auf die Parameter Ammoniak, Methan, Sauerstoff + Argon, Stickstoff und Kohlendioxid hin analysiert. In der Bodenluft wurde ein Ammoniakgehalt von < 0,1 Volumen - %, ein Methananteil von 0,27 Volumen - %, ein Sauerstoff- und Argongehalt von insgesamt 14,8 Volumen - %, ein Stickstoffgehalt von 75,93 Volumen - % und ein Kohlendioxidgehalt von 0,001 Volumen - % gemessen.

ein Stickstoffgehalt von 83 Volumen - % sowie ein Kohlendioxidgehalt von 3,5 Volumen - % festgestellt.

Die Analysenergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenluftprobe liegen als Anlage 5 bei.

Insgesamt ist eine deutliche Sauerstoffzehrung erkennbar, die jedoch nicht in den anaeroben Bereich hineinreicht. Die Kohlendioxidkonzentration liegt dabei unter der stöchiometrisch aus der Sauerstoffzehrung zu erwartenden Konzentration, was darauf hindeutet, dass organische Substanz zum Teil nicht vollständig bis zum CO₂ oxidiert wurde. Dies lässt sich auch an der relativen Anreicherung von Stickstoff erkennen.

Eine anaerobe Zersetzung zu Methan findet in relevanten Umfang nicht oder zumindest nicht mehr statt.

7.3 Wasserproben

Die entnommene Wasserprobe aus dem Bestandsbrunnen B 2, welche im Abstrombereich der Altablagerung Rappenhof liegt, wurden auf die Parameter elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, abfiltrierbare Stoffe, Säure- und Basekapazität, Permanganatindex, DOC, MKW, AOX, gelöstes Eisen, Mangan, Ammonium, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Chlorid, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Gesamthärte, LHKW, AKW und PAK untersucht. Die Analysenergebnisse der chemischen Untersuchung der Wasserproben liegen als Anlage 6 bei.

Die untersuchte Probe hält die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung ein.

8. Schlussbemerkungen

Die aufgeführten Ergebnisse basieren auf punktuellen Aufschlüssen, die an von uns recherchierten Verdachtsstellen bzw. im Rahmen eines allgemeinen Untersuchungsrahmens im Bereich des ehemaligen Rappenhofes bzw. im Bereich der Altablagerung Rappenhof platziert wurden. Punktuelle bzw. bereichsweise erhöhte Schadstoffkonzentrationen können nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Sofern Fragen zum Bericht auftreten, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



.....
(Projektleitung)

Prof. Dipl.-Ing. Rolf Schrodi



.....
(Projektbearbeitung)

B.Eng. Maria Pabst

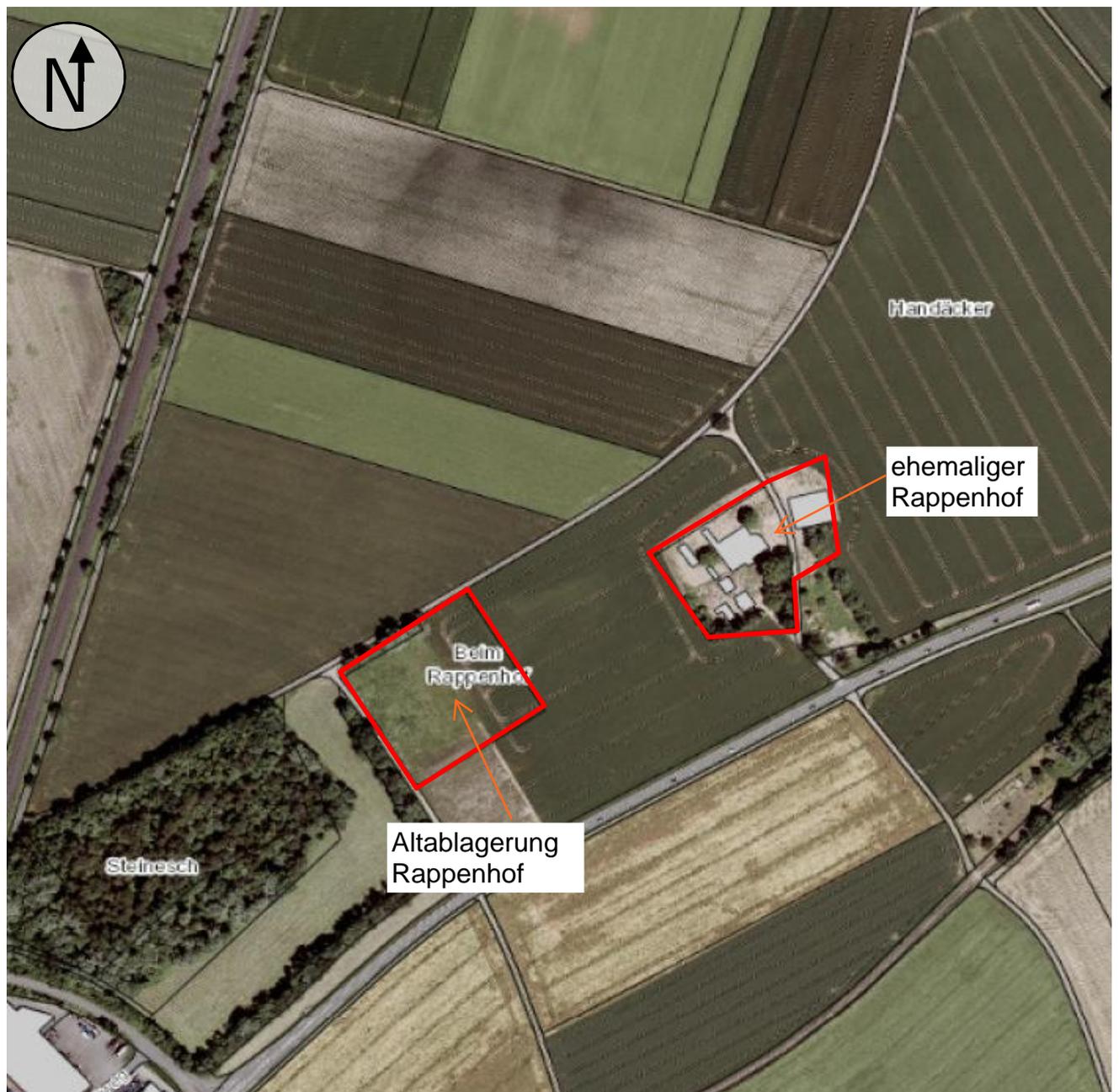


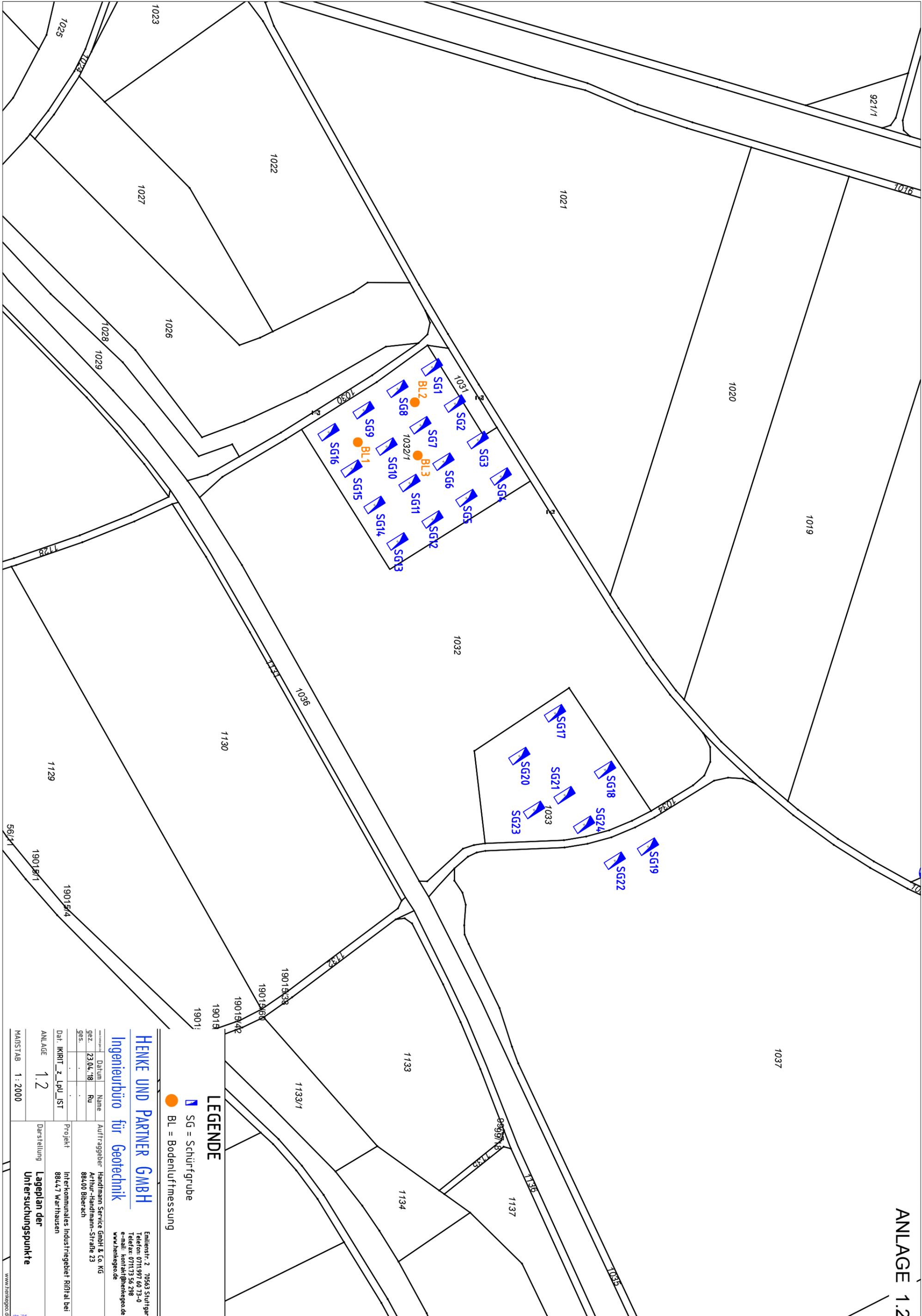
Von der Industrie- und Handelskammer
Ulm öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für
Erd- und Grundbau; Felsböschungen

Übersichtslageplan

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Interkommunales Industriegebiet Reißtal bei 8847 Warthausen



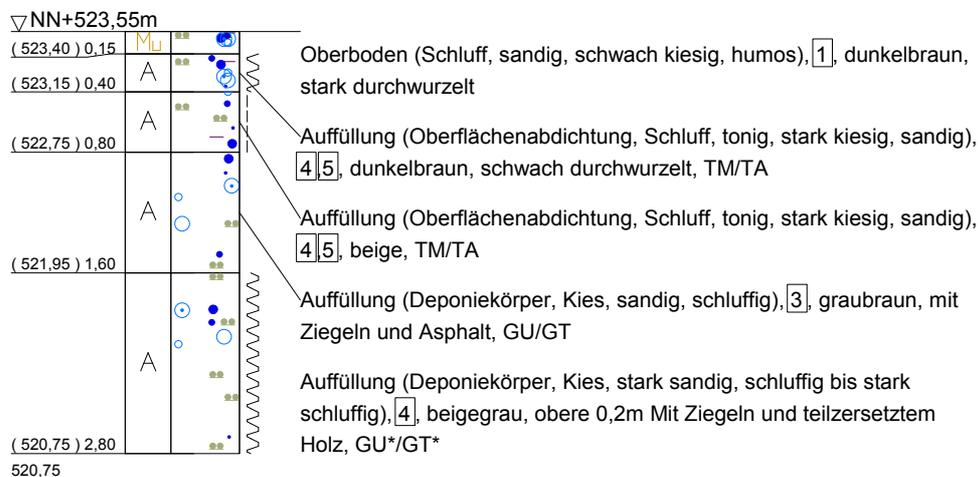


- LEGENDE**
-  SG = Schürfgrube
 -  BL = Bodenluftmessung

HENKE UND PARTNER GMBH
 Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstr. 2 70563 Stuttgart	
Telefon: 071197 60 73-0	
Telefax: 071173 56 298	
e-mail: kontakt@henke.de	
www.henke.de	
Auftraggeber: Handmann Service GmbH & Co KG	
Arthur-Handmann-Straße 23	
88400 Biberach	
Projekt: Internationales Industriegebiet Riffstal bei	
88447 Warthausen	
Darstellung: Lageplan der	
Untersuchungspunkte	
ANLAGE 1.2	
MAßSTAB 1 : 2000	

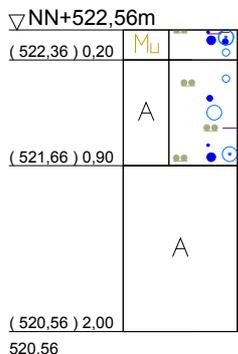
BL 1



Sondierloch standfest bis 2,77m u.GOK
 kein Wasser feststellbar
 Bodenluftmessung in 2,0m Tiefe u.GOK

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Bohrsondierung zur Bodenluftuntersuchung (BL) 1	
Plan-Nr: IKIRIT BL 1	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: aw Datum: 06.03.18
	Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

BL 2



Oberboden (Schluff, sandig, sehr schwach kiesig, schwach tonig, humos), [1], dunkelbraun, durchwurzelt

Auffüllung (Oberflächenabdichtung, Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig), [4][5], mittelbraun bis hellbraun, feine Ziegelstückchen, TM/TA

Auffüllung (Deponiekörper), Ziegel, Beton (teils mürbe), Lehm

Sondierloch standfest bis 1,90m u.GOK
 kein Wasser feststellbar
 Bodenluftmessung in 1,7m Tiefe u.GOK

Bauvorhaben:

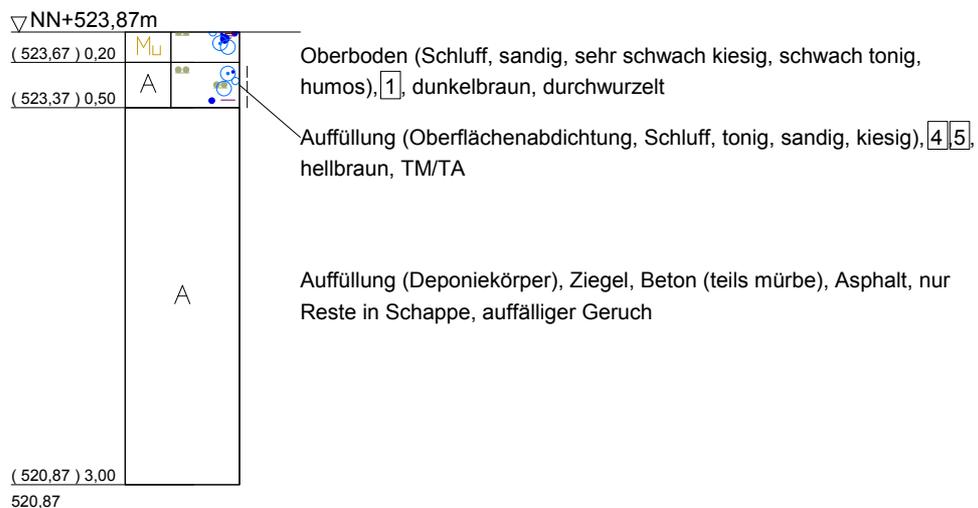
BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal

Planbezeichnung:

Bohrsondierung zur Bodenluftuntersuchung (BL) 2

Plan-Nr: IKIRIT BL 2	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: aw	Datum: 06.03.18
	Gezeichnet:	
	Geändert:	
	Gesehen:	
	Projekt-Nr: IKIRIT	

BL 3



Sondierloch standfest bis 2,80m u.GOK
 kein Wasser feststellbar
 Bodenluftmessung in 1,7m Tiefe u.GOK

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Bohrsondierung zur Bodenluftuntersuchung (BL) 3	
Plan-Nr: IKIRIT BL 3	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: aw
	Gezeichnet: 06.03.18
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

Zeichenerklärung (DIN 4023)**HENKE UND PARTNER GMBH**
Ingenieurbüro für GeotechnikBodenarten

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Steine	steinig	X x	
Kies	kiesig	G g	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	torfig	H h	
Mergel	mergelig	Mg mg	
Auffüllung		A	

Felsarten

Fels allgemein	Z	
Fels verwittert	Zv	
Brekzie, Konglomerat	Gst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	
Kalkstein	Kst	
Mergelstein	Mst	
Granit, Gneis	Ma	

Korngrößenbereich

f	fein
m	mittel
g	grob

Nebenanteile

t'	schwach (< 15 %), z.B. schwach tonig
ḡ	stark (ca. 30-40 %), z.B. stark kiesig

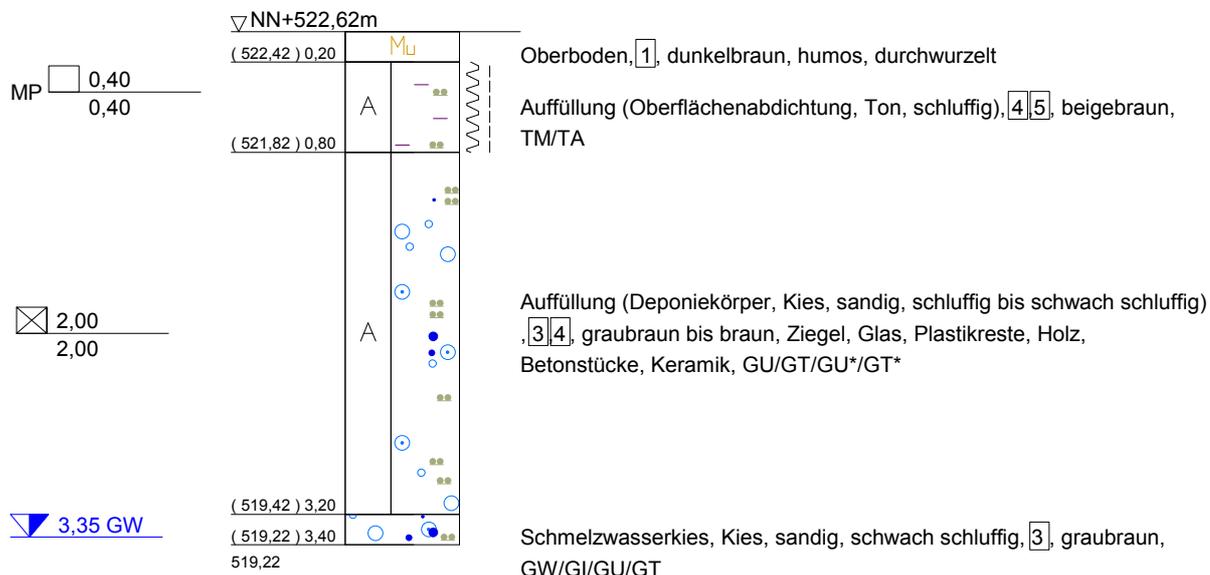
Konsistenz/ Lagerungsdichte

	flüssig		halbfest		locker
	breiig		fest		dicht
	weich		klüftig		mittel dicht
	steif		stark klüftig, brüchig		sehr dicht

Probenentnahmen und Grundwasser

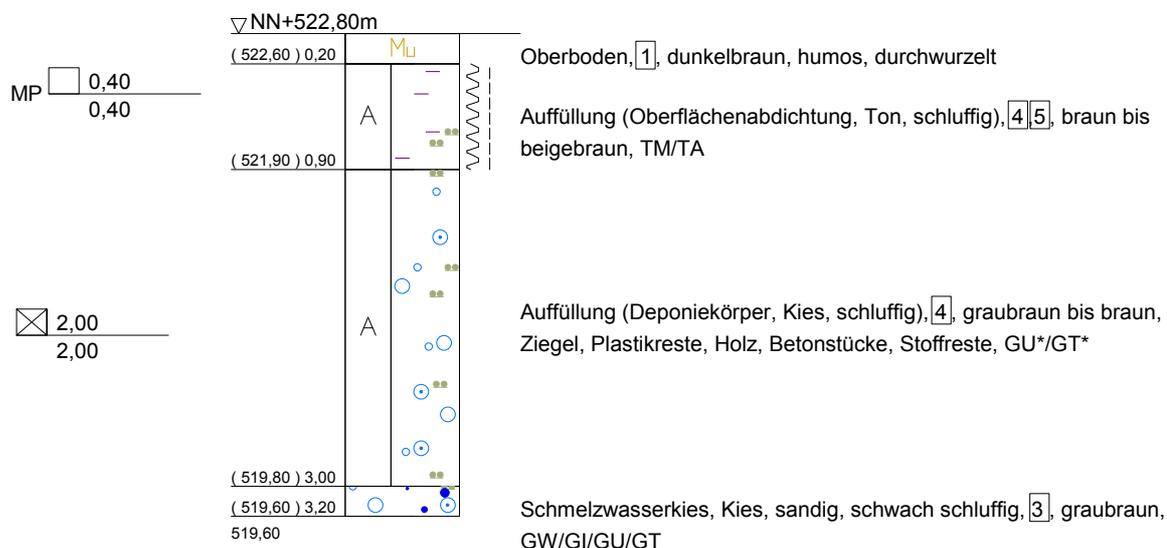
BP		Becherprobe
EP		Eimerprobe
GP		Glasprobe
ZP		Zylinderprobe
HP		Head-Space Probe
UP		ungestörte Probe
		Grundwasser angebohrt
		Grundwasser nach Bohrende
		Ruhewasserstand
k. GW		kein Grundwasser

SG 1



Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 1	
Plan-Nr: IKIRIT SG 1	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet:
	Geändert:
	Gesehen:
Datum: 05.03.18	
Projekt-Nr: IKIRIT	

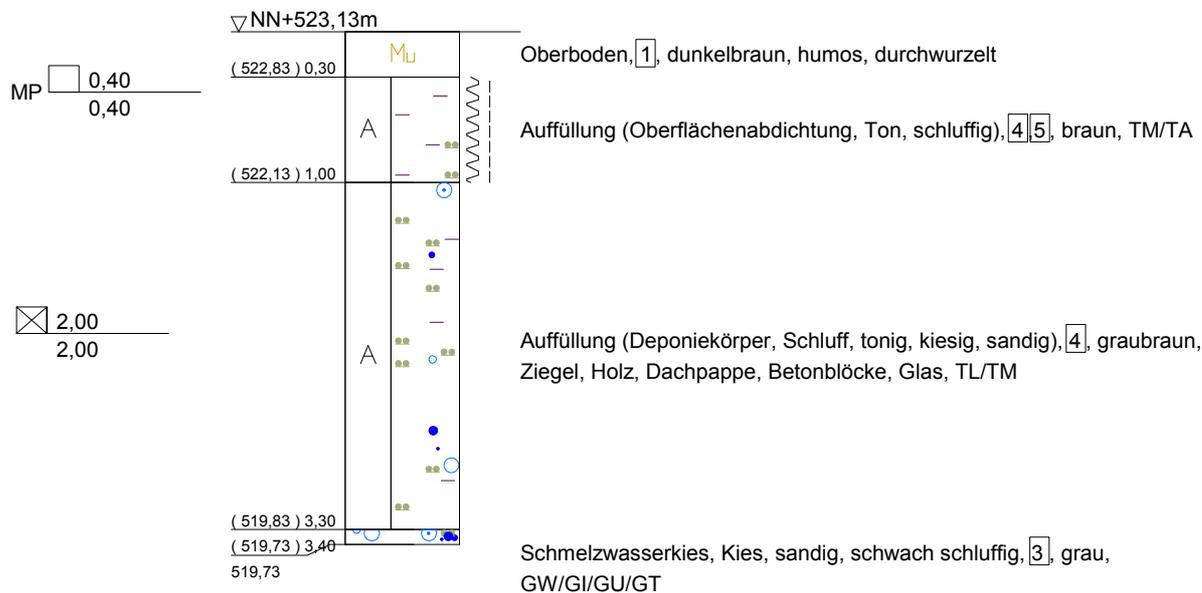
SG 2



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 2	
Plan-Nr: IKIRIT SG 2	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

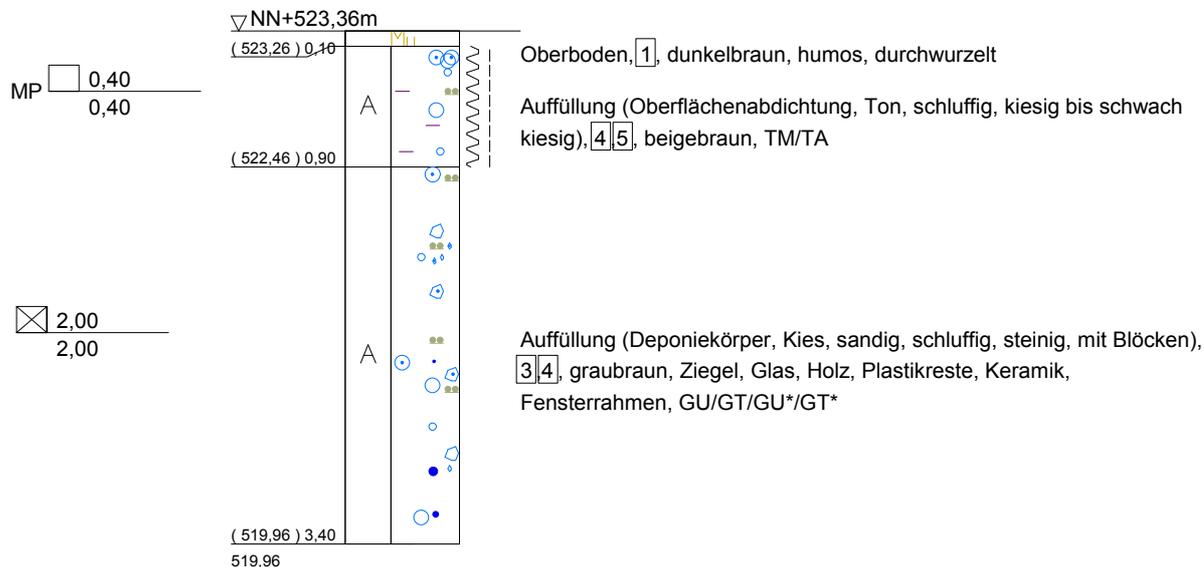
SG 3



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 3	
Plan-Nr: IKIRIT SG 3	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet:
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

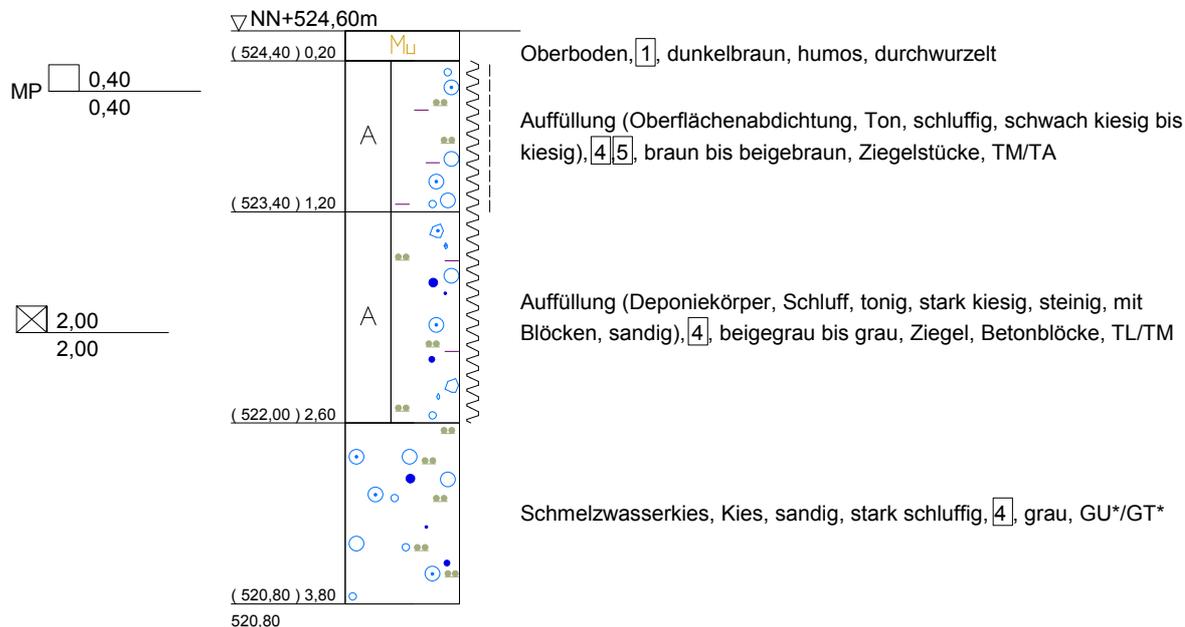
SG 4



kein Wasser angetroffen
keine größere Aufschlusstiefe möglich

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 4	
Plan-Nr: IKIRIT SG 4	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

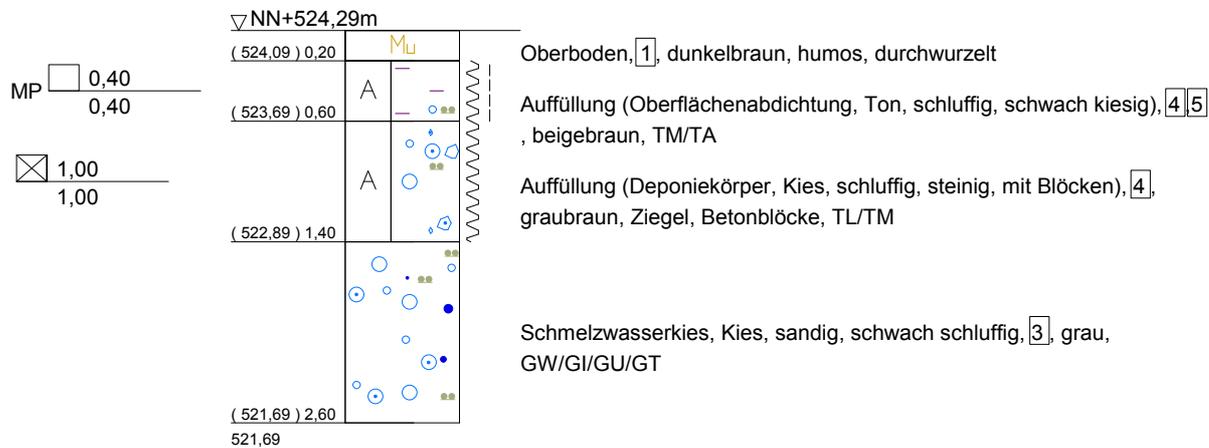
SG 5



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 5	
Plan-Nr: IKIRIT SG 5	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18 Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
	Projekt-Nr: IKIRIT

SG 6



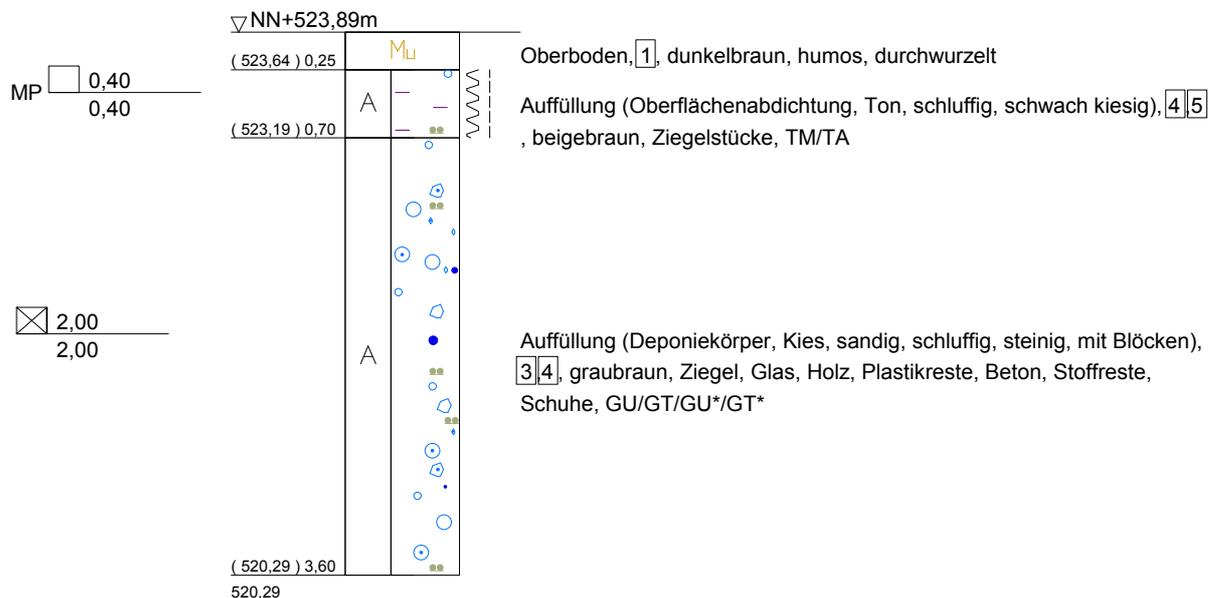
kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben:
BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal

Planbezeichnung:
Schürfgrube (SG) 6

Plan-Nr: IKIRIT SG 6	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp	Datum: 05.03.18
	Gezeichnet:	
	Geändert:	
	Gesehen:	
Projekt-Nr: IKIRIT		

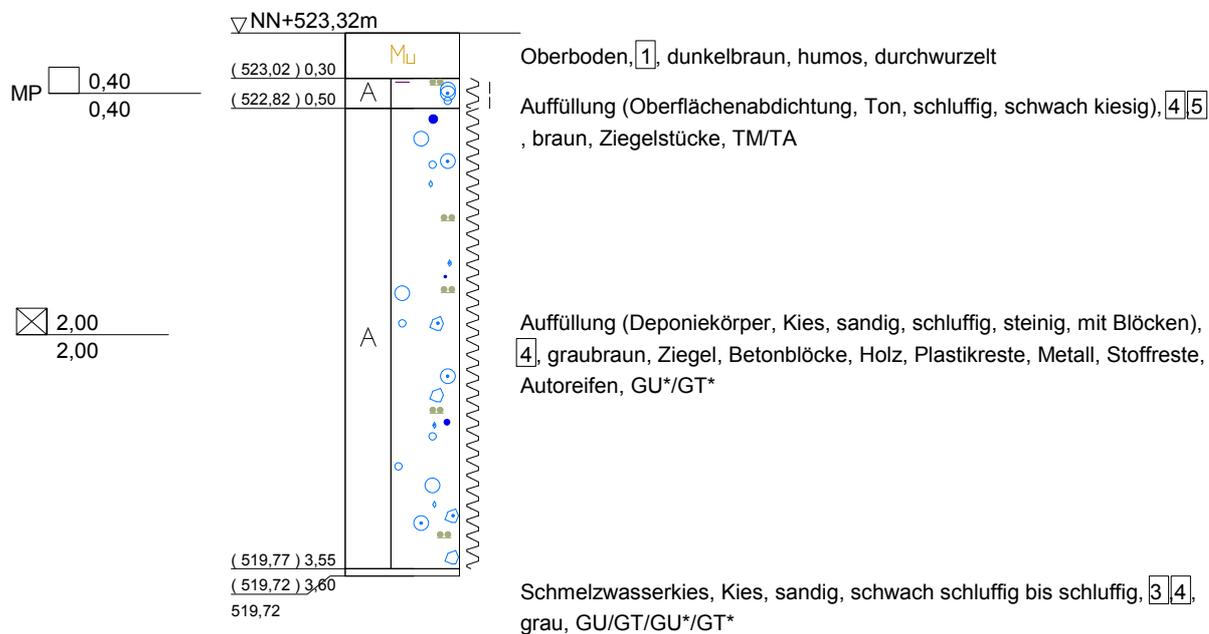
SG 7



kein Wasser angetroffen
keine größere Aufschlusstiefe möglich

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 7	
Plan-Nr: IKIRIT SG 7	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

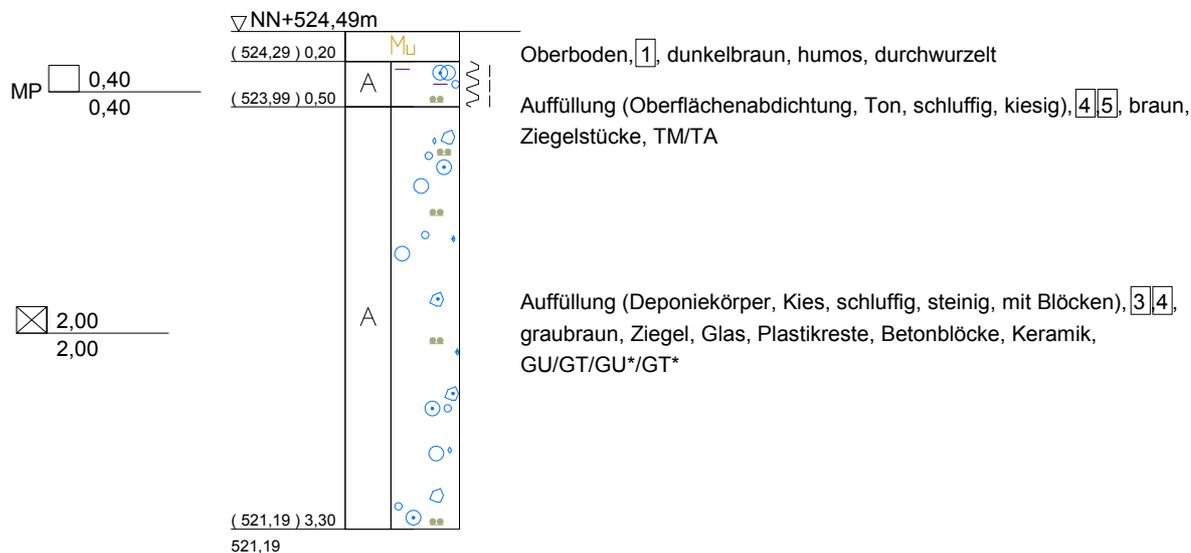
SG 8



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 8	
Plan-Nr: IKIRIT SG 8	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Datum: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

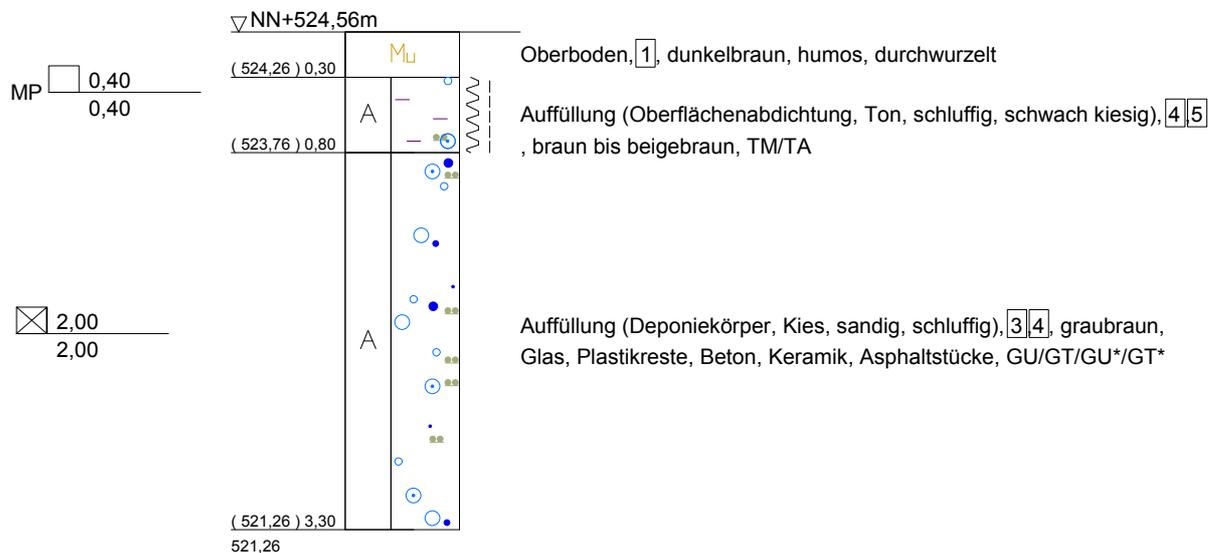
SG 9



kein Wasser angetroffen
keine größere Aufschlusstiefe möglich

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 9	
Plan-Nr: IKIRIT SG 9	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

SG 10



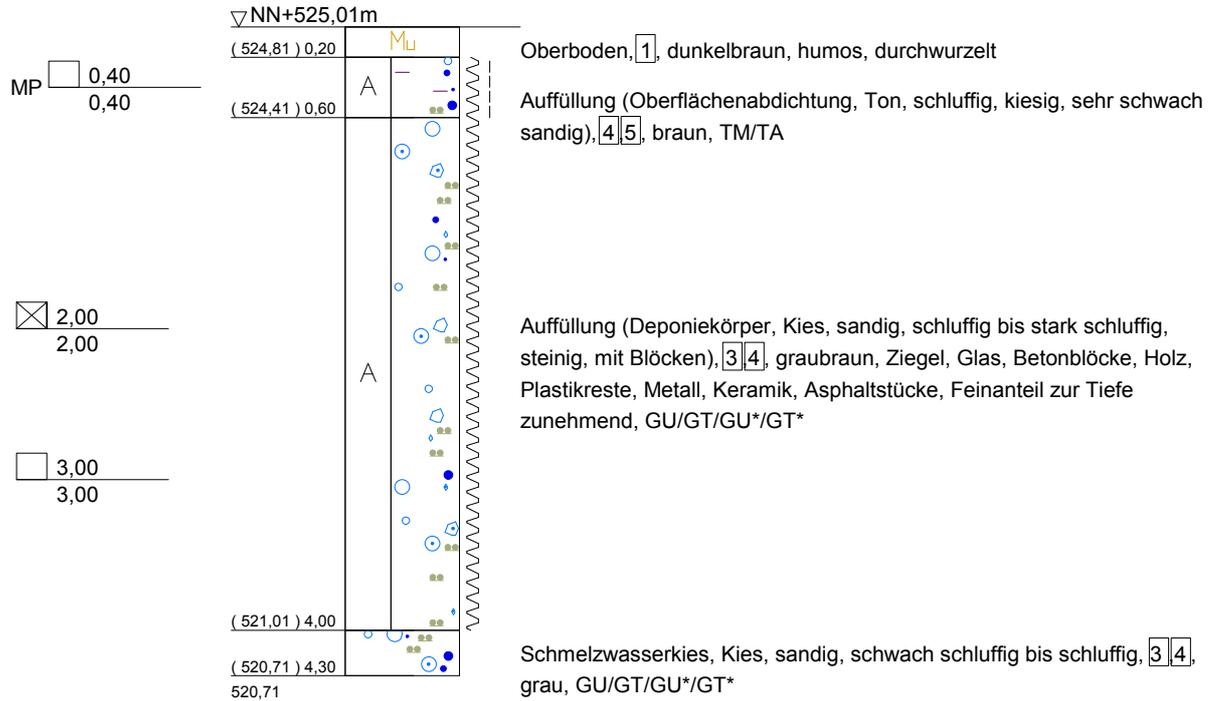
kein Wasser angetroffen
keine größere Aufschlusstiefe möglich

Bauvorhaben:
BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal

Planbezeichnung:
Schürfgrube (SG) 10

Plan-Nr: IKIRIT SG 10	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp	Datum: 05.03.18
	Gezeichnet: _____	_____
	Geändert: _____	_____
	Gesehen: _____	_____
Projekt-Nr: IKIRIT		

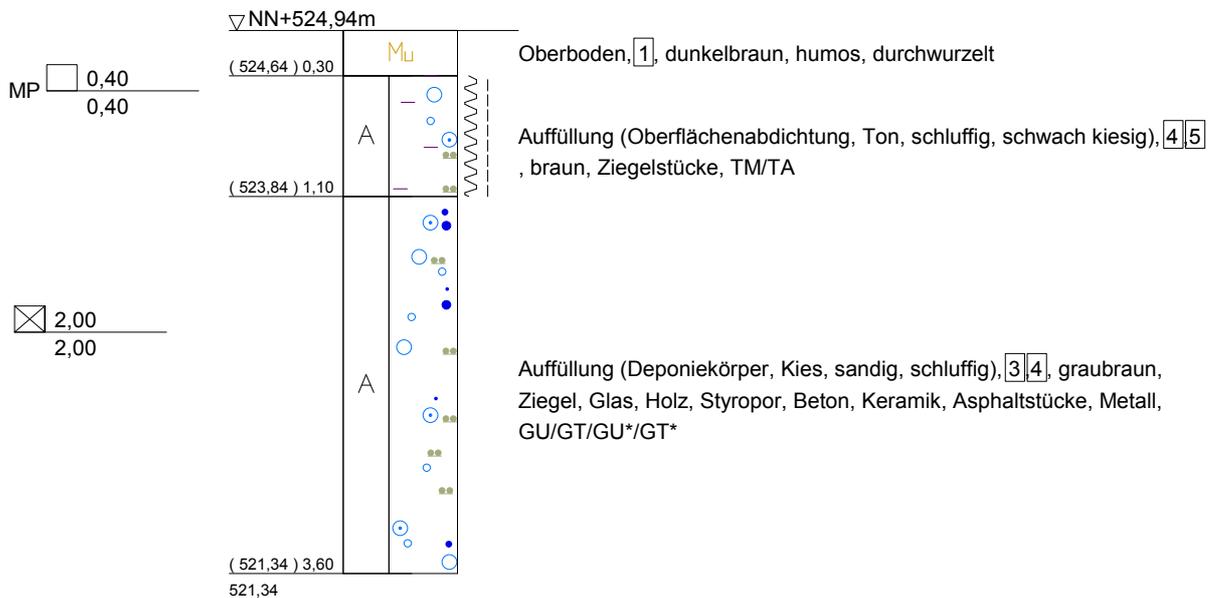
SG 11



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 11	
Plan-Nr: IKIRIT SG 11	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Datum: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

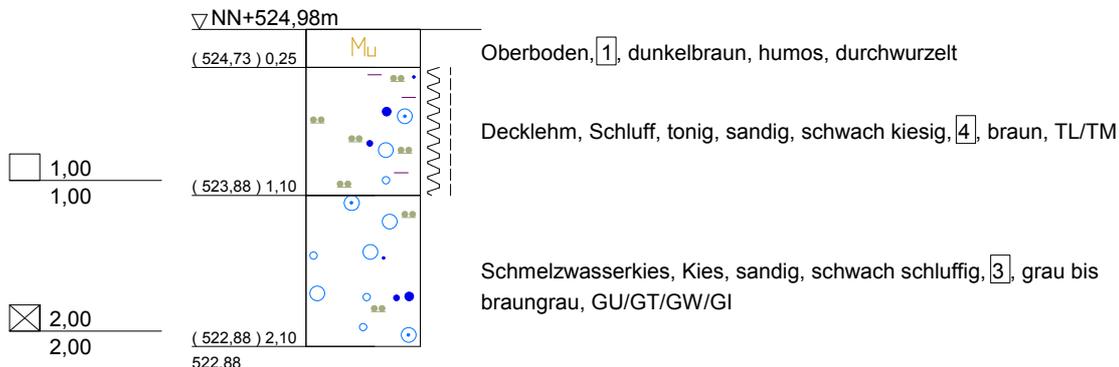
SG 12



kein Wasser angetroffen
keine größere Aufschlusstiefe möglich

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 12	
Plan-Nr: IKIRIT SG 12	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

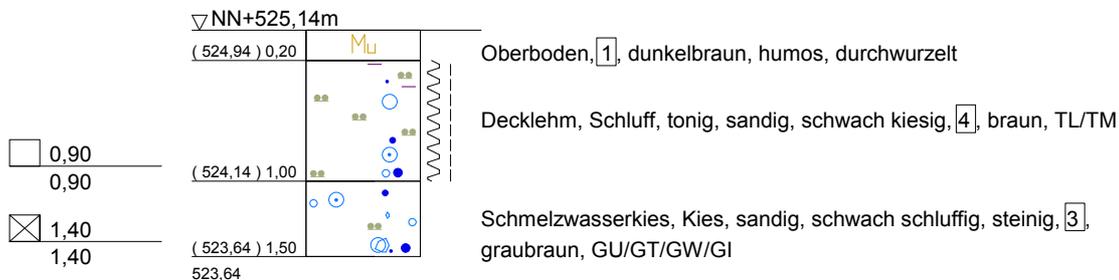
SG 13



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 13	
Plan-Nr: IKIRIT SG 13	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Datum: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

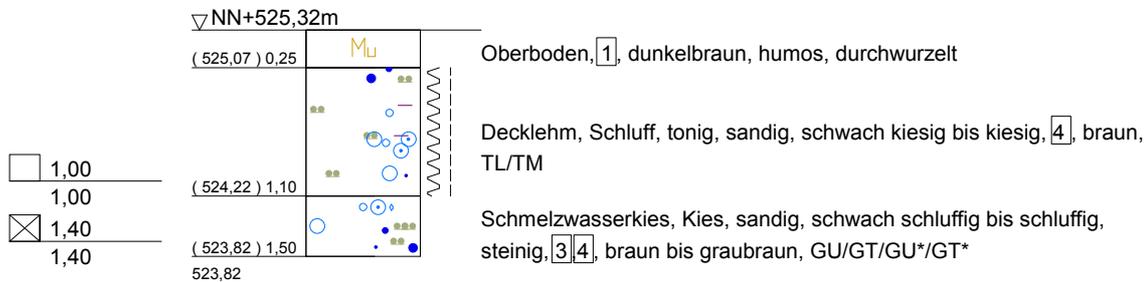
SG 14



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 14	
Plan-Nr: IKIRIT SG 14	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

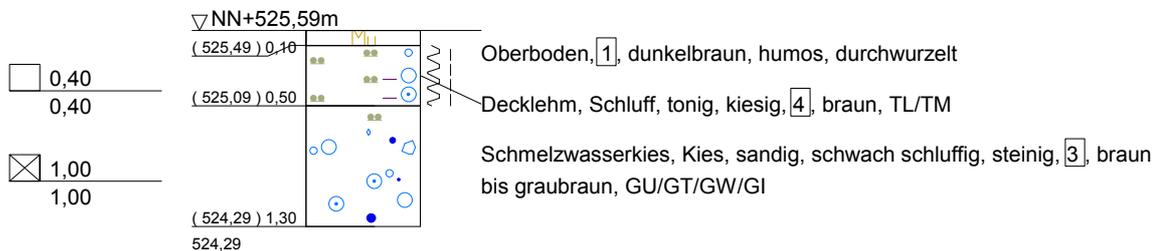
SG 15



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 15	
Plan-Nr: IKIRIT SG 15	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

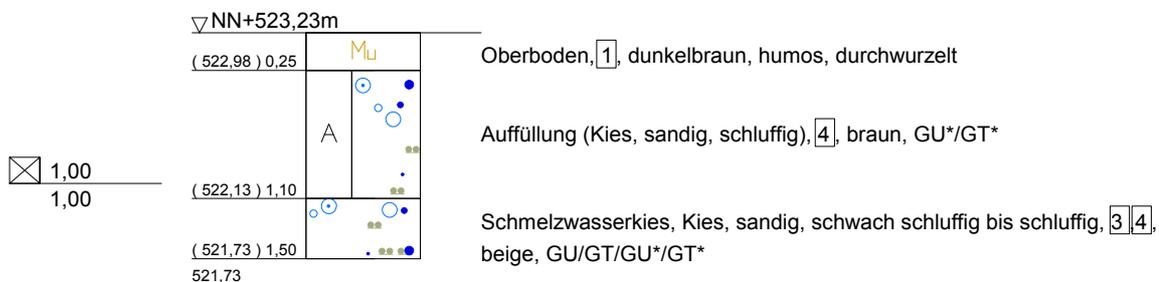
SG 16



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 16	
Plan-Nr: IKIRIT SG 16	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

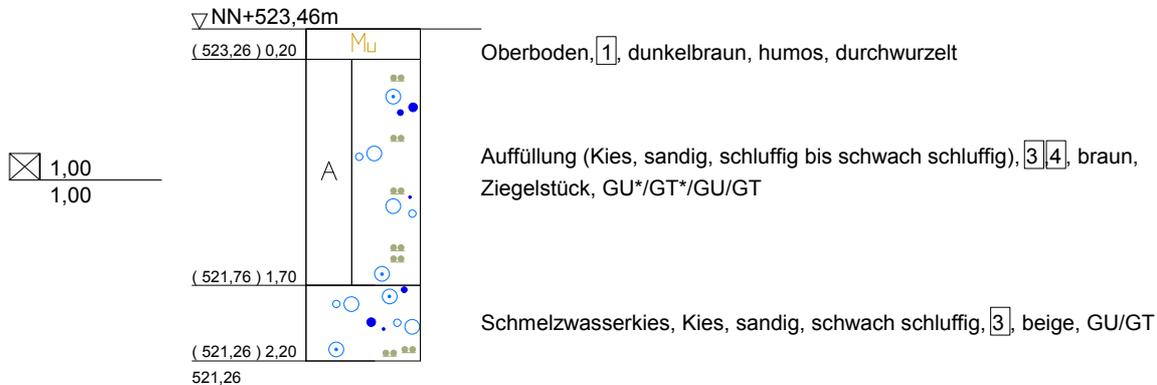
SG 17



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 17	
Plan-Nr: IKIRIT SG 17	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

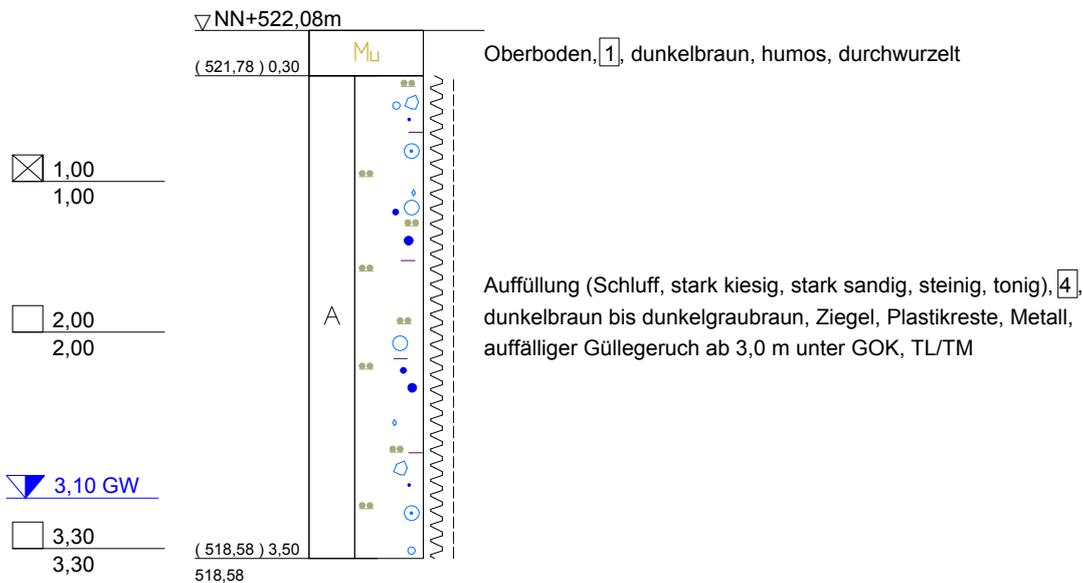
SG 18



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 18	
Plan-Nr: IKIRIT SG 18	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet: _____
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
Projekt-Nr: IKIRIT	

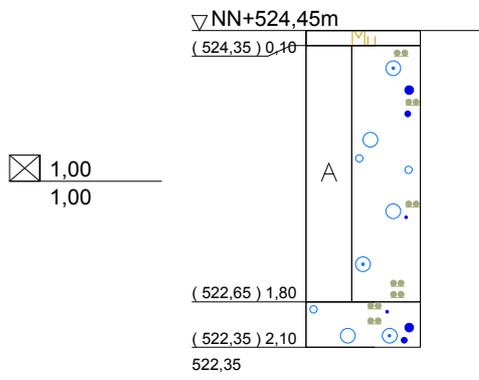
SG 19



keine größere Aufschlusstiefe möglich

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 19	
Plan-Nr: IKIRIT SG 19	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Datum:	
Projekt-Nr: IKIRIT	

SG 20



Oberboden, 1, dunkelbraun, humos, durchwurzelt

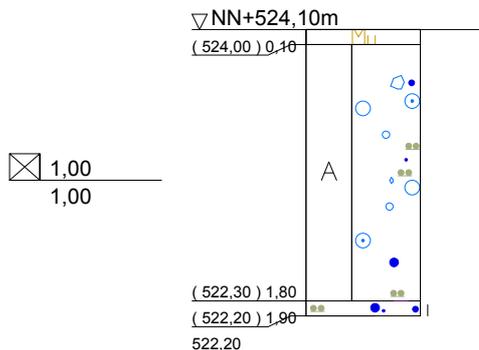
Auffüllung (Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig), 3, 4, braun, Ziegel, GU/GT/GU*/GT*

Schmelzwasserkies, Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig, 3, 4, hellbraun, GU/GT/GU*/GT*

kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 20	
Plan-Nr: IKIRIT SG 20	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

SG 21



Oberboden, **1**, dunkelbraun, humos, durchwurzelt

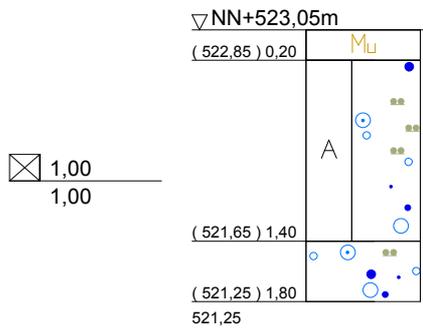
Auffüllung (Kies, schluffig, sandig, schwach steinig), **3****4**, braun, Ziegel, GU/GT/GU*/GT*

Tallehm, Schluff, tonig, sandig, **4**, beige bis graubeige, TL/TM

kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 21	
Plan-Nr: IKIRIT SG 21	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet:
	Geändert:
	Gesehen:
Datum: 05.03.18	
Projekt-Nr: IKIRIT	

SG 22



Oberboden, **1**, dunkelbraun, humos, durchwurzelt

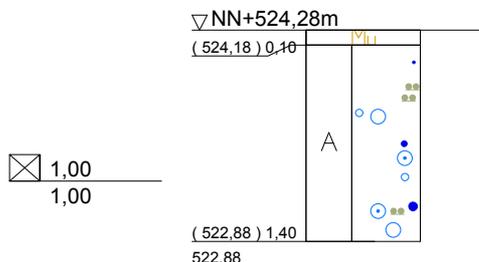
Auffüllung (Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig), **3****4**, braun, Ziegel, Keramik, Asphalt, Plastikreste, GU/GT/GU*/GT*

Schmelzwasserkies, Kies, sandig, schwach schluffig, **3**, beige, GU/GT

kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 22	
Plan-Nr: IKIRIT SG 22	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Gezeichnet: 05.03.18
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
	Projekt-Nr: IKIRIT

SG 23



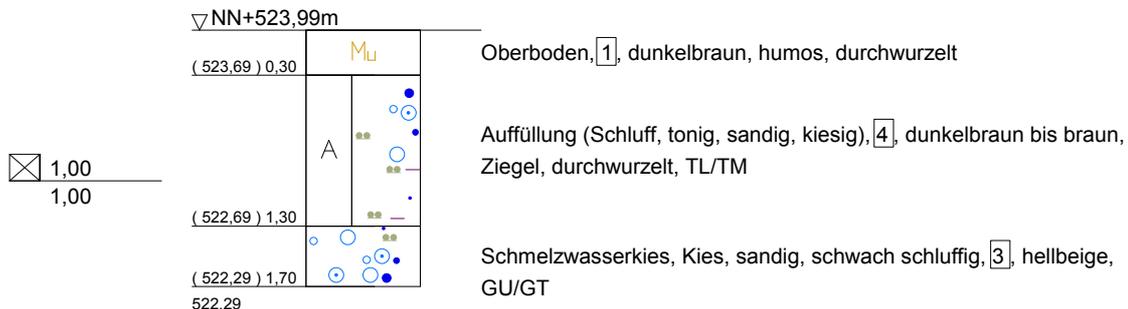
Oberboden, 1, dunkelbraun, humos, durchwurzelt

Auffüllung (Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig), 3, 4, braun, Ziegel, Leitungen an Schürfgrubensohle, GU/GT/GU*/GT*

kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 23	
Plan-Nr: IKIRIT SG 23	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp
	Datum: 05.03.18
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

SG 24



kein Wasser angetroffen

Bauvorhaben: BV Interkommunales Industriegebiet Rißtal	
Planbezeichnung: Schürfgrube (SG) 24	
Plan-Nr: IKIRIT SG 24	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Waldseer Straße 51 88400 Biberach a.d. Riß Tel.: 07351 / 47 40 030 Fax: 07351 / 47 40 029	Bearbeiter: mp Datum: 05.03.18
	Gezeichnet:
	Geändert:
	Gesehen:
Projekt-Nr: IKIRIT	

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0529	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG17, SG18
 Probenbezeich. : 555/0529 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,4	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	5,5	10	15	15	45	150	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	9,1	40	70	140	210	700	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,26	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24	30	60	120	180	600	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	11	20	40	80	120	400	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	16	15	50	100	150	500	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885
Zink	[mg/kg TS]	42	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser								
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 414 – S17
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:11

1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB:	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	3	3/9	30	DIN ISO 18287

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0530	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG20, SG 21, SG 23
 Probenbezeich. : 555/0530 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,0	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	7,5	10	15	15	45	150	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	11	40	70	140	210	700	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	26	30	60	120	180	600	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	15	20	40	80	120	400	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	16	15	50	100	150	500	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885
Zink	[mg/kg TS]	57	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 414 – S17
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:11

1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB:	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,1					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,2					
Pyren	[mg/kg TS]	0,17					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,12					
Chrysen	[mg/kg TS]	0,11					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,09					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,11	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,07					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,1	3	3	3/9	30	DIN ISO 18287

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0531	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG22, SG 24, SG 19
 Probenbezeich. : 555/0531 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	82,9	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	6	10	15	15	45	150	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	11	40	70	140	210	700	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,27	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	27	30	60	120	180	600	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	17	20	40	80	120	400	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	17	15	50	100	150	500	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885
Zink	[mg/kg TS]	69	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser								
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 414 – S17
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:11

1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB:	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,05					
Pyren	[mg/kg TS]	0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,04	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,21	3	3	3/9	30	DIN ISO 18287

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0532	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG19, 3,3 m
 Probenbezeich. : 555/0532 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	75,6	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	4,4	10	15	15	45	150	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	6	40	70	140	210	700	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,18	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	28	30	60	120	180	600	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	16	20	40	80	120	400	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	15	15	50	100	150	500	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885
Zink	[mg/kg TS]	69	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser								
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 414 – S17
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:11

1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB:	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,3					
Anthracen	[mg/kg TS]	0,07					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,41					
Pyren	[mg/kg TS]	0,29					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,22					
Chrysen	[mg/kg TS]	0,18					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,14					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,08					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,17	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,09					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,12					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	2,2	3	3	3/9	30	DIN ISO 18287

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0533	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP Oberflächenabdichtung
 Probenbezeich. : 555/0533 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	87,8	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	10	10	15	15	45	150	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	11	40	70	140	210	700	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,33	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30	30	60	120	180	600	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	16	20	40	80	120	400	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	24	15	50	100	150	500	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885
Zink	[mg/kg TS]	47	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 414 – S17
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:11

1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1.1/2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB:	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	3	3 / 9	30	DIN ISO 18287

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

 Gewerbestraße 10
 87733 Markt Rettenbach
 Tel. 0 83 92/9 21-0
 Fax 0 83 92/9 21-30
 bv@bv-analytik.de

 HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0525	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG1, SG8, SG9
 Probenbezeich. : 555/0525 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (DepV, Sp 5)

Parameter	Einheit	Messwert	DK 0	DK I	DK II	Methode
Trockensubstanz	[%]	84,0	-	-	-	DIN EN 14346
Glühverlust	[% TS]	3,50	< 3	3	5	DIN EN 15169
TOC	[% TS]	0,58	< 1	1	3	DIN EN 13137
Extrahierb. lipoph. St.	[% TS]	0,02	< 0,1	0,4	0,8	LAGA-RL KW/04

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	500			DIN EN 14039
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	1			DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB, AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01				
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01				
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.				HLUG, HB, AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04				
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,06				
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04				
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04				
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,35				
Anthracen	[mg/kg TS]	0,11				
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1				
Pyren	[mg/kg TS]	0,99				
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,71				
Chrysen	[mg/kg TS]	0,67				
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,66				
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,35				
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,79				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,14				
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,54				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,6				
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	7,0	30			DIN ISO 18287

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4
pH-Wert	[-]	7,87	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	133				EN 27 888
Arsen	[μ g/l]	5	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2
Antimon	[μ g/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2
Blei	[μ g/l]	20	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Barium	[μ g/l]	27	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	[μ g/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	[μ g/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846
Selen	[μ g/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2
Zink	[μ g/l]	36	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	[μ g/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402
Cyanid (lf)	[μ g/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304
Sulfat	[mg/l]	11	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304
gelösten Feststoffe	[mg/l]	115	400	3000	6000	DIN 38 409-1
DOC	[mg/l]	9,4	50	50	80	DIN EN 1484
Fluorid	[mg/l]	< 0,5	1	5	15	EN ISO 10304-1

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)**Nummer der Feldprobe:** MP SG1, SG8, SG9**Tag und Uhrzeit der Probenahme:****Probenahmeprotokoll-Nr:****Probenvorbereitung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 555/0525.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 12.03.2018**Probenahmeprotokoll:** ja nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

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

Kommentierung:.....

Größe der Laborprobe: Volumen [l]:5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Sortierung: ja nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

 fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln Cross-Riffing Sonstige:

Rückstellprobe:

 Ja Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung: ja nein Feinkleinerung: ja nein

Teilmassen [3 kg]: Teilmassen [0,3 kg]

 Backenbrecher Kugelmühle Schneidemühle Mörsermühle Bohrmeisel / Meisel Endfeinheit 0,15 mm Sonstige: Endfeinheit ____ mm

Trocknung:

 105° C Lufttrocknung:

12.03.2018

Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH</p> <p>Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach</p> <p>Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele</p> <p>Telefon/Telefax: 08392/9210</p> <p>eMail: bvü@bvü-analytik.de</p>
	<p>Prüfbericht – Nr.: 555/0525</p> <p>Prüfbericht Datum: 15.03.2018</p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Auftraggeber: HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Anschrift: Waldseer Straße 51 88400 Biberach</p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise</p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Parameter/Normen:</p> <p><input type="checkbox"/> Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.</p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert <input type="checkbox"/></p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/></p>
4.	<p style="text-align: center;"></p> <p>Markt Rettenbach, 15.03.2018 Ort, Datum</p> <p style="text-align: center;">_____ Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

 Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 0 83 92/9 21-0
Fax 0 83 92/9 21-30
bv@bv-analytik.de

 HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
Waldseer Straße 51
88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0526	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG2, SG7, SG10
 Probenbezeich. : 555/0526 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (DepV, Sp 5)

Parameter	Einheit	Messwert	DK 0	DK I	DK II	Methode
Trockensubstanz	[%]	89,9	-	-	-	DIN EN 14346
Glühverlust	[% TS]	2,18	< 3	3	5	DIN EN 15169
TOC	[% TS]	0,44	< 1	1	3	DIN EN 13137
Extrahierb. lipoph. St.	[% TS]	0,02	< 0,1	0,4	0,8	LAGA-RL KW/04

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	500			DIN EN 14039
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	1			DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB, AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01				
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01				
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.				HLUG, HB, AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04				
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,09				
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04				
Fluoren	[mg/kg TS]	0,06				
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,47				
Anthracen	[mg/kg TS]	0,14				
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,81				
Pyren	[mg/kg TS]	0,66				
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,41				
Chrysen	[mg/kg TS]	0,38				
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36				
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,2				
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,43				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,07				
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,28				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,33				
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	4,7	30			DIN ISO 18287

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4
pH-Wert	[-]	7,96	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	94				EN 27 888
Arsen	[μ g/l]	3	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2
Antimon	[μ g/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2
Blei	[μ g/l]	< 5	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Barium	[μ g/l]	19	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	[μ g/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	[μ g/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846
Selen	[μ g/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2
Zink	[μ g/l]	< 10	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	[μ g/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402
Cyanid (lf)	[μ g/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304
Sulfat	[mg/l]	< 5	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304
gelösten Feststoffe	[mg/l]	64	400	3000	6000	DIN 38 409-1
DOC	[mg/l]	5,2	50	50	80	DIN EN 1484
Fluorid	[mg/l]	< 0,5	1	5	15	EN ISO 10304-1

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)**Nummer der Feldprobe:** MP SG2, SG7, SG10**Tag und Uhrzeit der Probenahme:****Probenahmeprotokoll-Nr:****Probenvorbereitung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 555/0526.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 12.03.2018**Probenahmeprotokoll:** ja nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

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

Kommentierung:.....

Größe der Laborprobe: Volumen [l]:5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Sortierung: ja nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

 fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln Cross-Riffing Sonstige:

Rückstellprobe:

 Ja Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung: ja nein Feinkleinerung: ja nein

Teilmassen [3 kg]: Teilmassen [0,3 kg]

 Backenbrecher Kugelmühle Schneidemühle Mörsermühle Bohrmeisel / Meisel Endfeinheit 0,15 mm Sonstige: Endfeinheit ____ mm

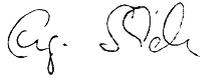
Trocknung:

 105° C Lufttrocknung:

12.03.2018

Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH</p> <p>Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach</p> <p>Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele</p> <p>Telefon/Telefax: 08392/9210</p> <p>eMail: bvü@bvü-analytik.de</p>
	<p>Prüfbericht – Nr.: 555/0526</p> <p>Prüfbericht Datum: 15.03.2018</p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Auftraggeber: HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Anschrift: Waldseer Straße 51 88400 Biberach</p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise</p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Parameter/Normen:</p> <p><input type="checkbox"/> Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.</p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert <input type="checkbox"/></p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/></p>
4.	<p style="text-align: center;"></p> <p>Markt Rettenbach, 15.03.2018 Ort, Datum</p> <p style="text-align: center;">_____ Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

 Gewerbestraße 10
 87733 Markt Rettenbach
 Tel. 0 83 92/9 21-0
 Fax 0 83 92/9 21-30
 bv@bv-analytik.de

 HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0527	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG3, SG6, SG11
 Probenbezeich. : 555/0527 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (DepV, Sp 5)

Parameter	Einheit	Messwert	DK 0	DK I	DK II	Methode
Trockensubstanz	[%]	90,8	-	-	-	DIN EN 14346
Glühverlust	[% TS]	2,30	< 3	3	5	DIN EN 15169
TOC	[% TS]	0,51	< 1	1	3	DIN EN 13137
Extrahierb. lipoph. St.	[% TS]	0,03	< 0,1	0,4	0,8	LAGA-RL KW/04

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	500			DIN EN 14039
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 101	[mg/kg TS]	0,01				
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 138	[mg/kg TS]	0,02				
PCB 153	[mg/kg TS]	0,03				
PCB 180	[mg/kg TS]	0,02				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	0,08	1			DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB, AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01				
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01				
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.				HLUG, HB, AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,19				
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,53				
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,23				
Fluoren	[mg/kg TS]	0,64				
Phenanthren	[mg/kg TS]	4,2				
Anthracen	[mg/kg TS]	1,2				
Fluoranthren	[mg/kg TS]	7,7				
Pyren	[mg/kg TS]	6,2				
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	3,8				
Chrysen	[mg/kg TS]	3,8				
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	3,3				
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	1,9				
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	4				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,67				
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	2,5				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	2,9				
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	44	30			DIN ISO 18287

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4
pH-Wert	[-]	7,85	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	121				EN 27 888
Arsen	[μ g/l]	< 3	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2
Antimon	[μ g/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2
Blei	[μ g/l]	< 5	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Barium	[μ g/l]	10	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	[μ g/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	[μ g/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846
Selen	[μ g/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2
Zink	[μ g/l]	< 10	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	[μ g/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402
Cyanid (lf)	[μ g/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304
Sulfat	[mg/l]	10	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304
gelösten Feststoffe	[mg/l]	80	400	3000	6000	DIN 38 409-1
DOC	[mg/l]	2,9	50	50	80	DIN EN 1484
Fluorid	[mg/l]	< 0,5	1	5	15	EN ISO 10304-1

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)**Nummer der Feldprobe:** MP SG3, SG6, SG11**Tag und Uhrzeit der Probenahme:****Probenahmeprotokoll-Nr:****Probenvorbehandlung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 555/0527.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 12.03.2018**Probenahmeprotokoll:** ja nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

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

Kommentierung:.....

Größe der Laborprobe: Volumen [l]:5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Sortierung: ja nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

 fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln Cross-Riffing Sonstige:

Rückstellprobe:

 Ja Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung: ja nein Feinkleinerung: ja nein

Teilmassen [3 kg]: Teilmassen [0,3 kg]

 Backenbrecher Kugelmühle Schneidemühle Mörsermühle Bohrmeisel / Meisel Endfeinheit 0,15 mm Sonstige: Endfeinheit ____ mm

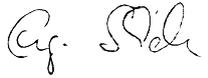
Trocknung:

 105° C Lufttrocknung:

12.03.2018

Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH</p> <p>Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach</p> <p>Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele</p> <p>Telefon/Telefax: 08392/9210</p> <p>eMail: bvü@bvü-analytik.de</p>
	<p>Prüfbericht – Nr.: 555/0527</p> <p>Prüfbericht Datum: 15.03.2018</p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Auftraggeber: HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Anschrift: Waldseer Straße 51 88400 Biberach</p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise</p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Parameter/Normen:</p> <p><input type="checkbox"/> Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.</p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert <input type="checkbox"/></p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/></p>
4.	<p style="text-align: center;"></p> <p><u>Markt Rettenbach, 15.03.2018</u> Ort, Datum</p> <p style="text-align: center;">_____ Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

 Gewerbestraße 10
 87733 Markt Rettenbach
 Tel. 0 83 92/9 21-0
 Fax 0 83 92/9 21-30
 bv@bv-analytik.de

 HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0528	Datum:	15.03.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Baggerschurf
 Art der Probe : Boden
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : MP SG4, SG5, SG12
 Probenbezeich. : 555/0528 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 15.03.2018

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (DepV, Sp 5)

Parameter	Einheit	Messwert	DK 0	DK I	DK II	Methode
Trockensubstanz	[%]	88,6	-	-	-	DIN EN 14346
Glühverlust	[% TS]	2,70	< 3	3	5	DIN EN 15169
TOC	[% TS]	0,58	< 1	1	3	DIN EN 13137
Extrahierb. lipoph. St.	[% TS]	0,02	< 0,1	0,4	0,8	LAGA-RL KW/04

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	500			DIN EN 14039
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01				
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	1			DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB, AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01				
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01				
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01				
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01				
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.				HLUG, HB, AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04				
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04				
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04				
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04				
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,18				
Anthracen	[mg/kg TS]	0,07				
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,53				
Pyren	[mg/kg TS]	0,47				
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,29				
Chrysen	[mg/kg TS]	0,29				
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,28				
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,15				
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,33				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,05				
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,25				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,27				
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	3,2	30			DIN ISO 18287

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4
pH-Wert	[-]	7,91	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	127				EN 27 888
Arsen	[μ g/l]	3	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2
Antimon	[μ g/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2
Blei	[μ g/l]	< 5	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Barium	[μ g/l]	20	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	[μ g/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	[μ g/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846
Selen	[μ g/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2
Zink	[μ g/l]	< 10	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	[μ g/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402
Cyanid (lf)	[μ g/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304
Sulfat	[mg/l]	6	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304
gelösten Feststoffe	[mg/l]	64	400	3000	6000	DIN 38 409-1
DOC	[mg/l]	5,9	50	50	80	DIN EN 1484
Fluorid	[mg/l]	< 0,5	1	5	15	EN ISO 10304-1

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 15.03.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)**Nummer der Feldprobe:** MP SG4, SG5, SG12**Tag und Uhrzeit der Probenahme:****Probenahmeprotokoll-Nr:****Probenvorbereitung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 555/0528.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 12.03.2018**Probenahmeprotokoll:** ja nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

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

Kommentierung:.....

Größe der Laborprobe: Volumen [l]:5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Sortierung: ja nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

 fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln Cross-Riffing Sonstige:

Rückstellprobe:

 Ja Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung: ja nein Feinkleinerung: ja nein

Teilmassen [3 kg]: Teilmassen [0,3 kg]

 Backenbrecher Kugelmühle Schneidemühle Mörsermühle Bohrmeisel / Meisel Endfeinheit 0,15 mm Sonstige: Endfeinheit ____ mm

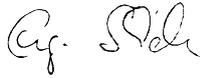
Trocknung:

 105° C Lufttrocknung:

12.03.2018

Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH</p> <p>Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach</p> <p>Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele</p> <p>Telefon/Telefax: 08392/9210</p> <p>eMail: bvü@bvü-analytik.de</p>
	<p>Prüfbericht – Nr.: 555/0528</p> <p>Prüfbericht Datum: 15.03.2018</p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Auftraggeber: HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Anschrift: Waldseer Straße 51 88400 Biberach</p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise</p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Parameter/Normen:</p> <p><input type="checkbox"/> Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.</p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert <input type="checkbox"/></p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/></p>
4.	<p style="text-align: center;"></p> <p>Markt Rettenbach, 15.03.2018 Ort, Datum</p> <p style="text-align: center;">_____ Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Gewerbestraße 10
 87733 Markt Rettenbach
 Tel. 0 83 92/9 21-0
 Fax 0 83 92/9 21-30
 bv@bv-analytik.de

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Waldseer Straße 51
 88400 Biberach

Analysenbericht Nr.	555/0536	Datum:	24.04.2018
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Projekt :
 Projekt-Nr. : IKIRIT
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Anreicherung auf Aktivkohle
 Art der Probe : Bodenluft Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.03.2018
 Originalbezeich. : BL 3 1,7 m
 Probenbezeich. : 555/0536
 Untersuch.-zeitraum : 12.03.2018 – 24.04.2018

1 Ergebnisse der Untersuchung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvolumen	L	2,5	

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Ammoniak	%v/v	< 0,1	GC (*) (UHU)
Methan	%v/v	0,27	GC, DIN 51894:2012-09 (UHU)
Sauerstoff + Argon	%v/v	14,8	GC, DIN 51894:2012-09 (UHU)
Stickstoff	%v/v	83,0	GC, DIN 51894:2012-09 (UHU)
Kohlendioxid	%v/v	3,5	GC, DIN 51894:2012-09 (UHU)

Analytik : die Untersuchung wurde in einem akkreditierten Fremdlabor durchgeführt

Markt Rettenbach, den 24.04.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik

Waldseer Straße 51

88400 Biberach

Analysenbericht Nr.:	555/0598	Datum:	13.04.2018
-----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : HENKE UND PARTNER GMBH - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Herkunft der Probe : IKRIT
 Art der Probe : Grundwasser
 Projekt : IKRIT
 Originalbezeichnung : B2 WP Entnahmestelle :
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Entnahmedatum :
 Probeneingang : 11.04.2018
 Bearbeitungszeitraum : 11.04.2018 – 13.04.2018

2 Untersuchungsergebnisse

Originalbezeichnung	Einheit	Messwert	Methode
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	654	EN 27 888
pH-Wert	[-]	7,28	DIN 38 404 - C5
Abfiltrierbare Stoffe	[mg/l]	< 10	DIN 38409-H1-2
Säurekapazität (pH 4,3)	[mmol/l]	5,12	DIN 38409-H 7
Basekapazität (pH 8,2)	[mmol/l]	0,6	DIN 38409-H 7
Permanganatindex (I _{Mn})	[mg/l]	3,17	EN ISO 8467 – H5
DOC	[mg/l]	0,90	DIN EN 1484
MKW	[mg/l]	< 0,10	DIN EN ISO 9377 T 2
AOX	[mg/l]	< 0,01	DIN EN 1485
Eisen (gelöst)	[µg/l]	< 10	EN ISO 17294
Mangan	[µg/l]	< 10	EN ISO 17294
Ammonium	[mg/l]	< 0,02	DIN 38406-E5-1
Natrium	[mg/l]	13	EN ISO 17294
Kalium	[mg/l]	1	EN ISO 17294
Calcium	[mg/l]	86	EN ISO 17294
Magnesium	[mg/l]	23	EN ISO 17294
Chlorid	[mg/l]	36	EN ISO 10304
Nitrat	[mg/l]	35	EN ISO 14403
Nitrit	[mg/l]	< 0,02	DIN 38 405 D 10
Sulfat	[mg/l]	15	EN ISO 14403

2.1 Gesamthärte

Originalbezeichnung	Einheit	
Gesamthärte	°dH	17,3
Gesamthärte	mmol/l	3,1

2.2 Untersuchung auf LHKW und AKW

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 1	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	[µg/l]	< 1	DIN EN ISO 10301-2
1,1-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
1,2-Dichlorethan	[µg/l]	< 1	DIN EN ISO 10301-2
trans-1,2-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
cis-1,2-Dichlorethen	[µg/l]	< 1	DIN EN ISO 10301-2
Trichlormethan	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
1,1,1-Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5	DIN EN ISO 10301-2
Summe LHKW	[µg/l]	n.n.	
Benzol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
Toluol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
Ethylbenzol	[µg/l]	< 1	DIN 38 407 F9
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1	DIN 38 407 F9
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5	DIN 38 407 F9
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 1	DIN 38 407 F9
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 2	DIN 38 407 F9
Aromaten Gesamt:	[µg/l]	n.n.	

2.3 Untersuchung auf PAK

Naphthalin	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Fluoren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Phenanthren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Anthracen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Fluoranthren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Pyren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Chrysen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005	DIN 38 407-F 39
Σ PAK ¹⁾ (EPA Liste):	[µg/l]	n.n.	

Markt Rettenbach, den 13.04.2018

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dr. rer. nat. P. Schmieder
