

Saumur Liegenschaften GmbH & Co. KG
Rintheimer Str. 33
76131 Karlsruhe

07.05.2021 lu

**Grundstück Römerstr. 67, Weil am Rhein (Flurstück 9987);
- Orientierende umweltchemische Untersuchung des Untergrundes**

1 VERANLASSUNG

Im Hinblick auf einen geplanten Erwerb des Flurstückes 9987, Römerstr. 67 in Weil am Rhein sollten die Untergrundverhältnisse aus geotechnischer und umweltchemischer Sicht orientierend untersucht werden.

Die orientierende Erkundung der umweltchemischen Untergrundverhältnisse dient der Beurteilung etwaiger altlastenspezifischer und abfalltechnischer Risiken bei einer zukünftigen Entwicklung des bisher unbebauten Areals. Durch geotechnische Untersuchungen werden die Untergrundverhältnisse im Hinblick auf die Bebaubarkeit geprüft und prinzipiell geeignete Gründungsmöglichkeiten beurteilt. Das genannte Grundstück soll einer Nutzung mit Wohnbebauung (Wohnkomplex mit Mehrfamilienhäusern) und Versorgungseinrichtungen zugeführt werden.

Die Saumur Liegenschaften GmbH & Co. KG, Karlsruhe, beauftragte das Ingenieurbüro FADER Umweltanalytik, Karlsruhe, mit der Ausführung der entsprechenden Untersuchungen. Für die Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurde die Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten, als Nachunternehmer hinzugezogen. Das geotechnische Gutachten liegt als separater Bericht vor. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der umweltchemischen Untersuchungen hinsichtlich der bodenschutzrechtlichen und abfalltechnischen Situation dokumentiert und bewertet.

2 ÖRTLICHE SITUATION

Das betrachtete Grundstück südwestlich der Römerstraße befindet sich am Nordrand des Stadtgebietes von Weil am Rhein. Es weist eine Fläche von ca. 6700 m² auf (siehe Übersichtslageplan in Anlage I). Es ist Bestandteil eines innenstadtnahen Neubaugebietes.

Im nordöstlichen Teil des Flurstückes 9987 befindet sich die neu errichtete Heizzentrale der Stadtwerke Weil am Rhein für die Verbrennung von Holzhackschnitzeln. Diese Teilfläche umfasst ca. 400 m². Im weiteren Planungs- und Bebauungsprocedere ist eine Aufteilung des Flurstückes vorgesehen.

Die Römerstraße bildet die nordöstliche Begrenzung des Areals. In östlicher Richtung liegt ein mit einem Lebensmittelmarkt bebautes Grundstück. An den übrigen Grundstücksrändern grenzen die derzeit unbebauten oder mit Rohbauten versehenen Flurstücke 9989 und 1024 des Neubaugebietes an.

Das weitgehend ebene Gelände befindet sich auf einer mittleren Geländehöhe von 275 m ü. NN. Es ist mit Ausnahme der o.g. Heizzentrale bis dato unbebaut und unterlag bisher einer Nutzung als Streuobstwiese. Es verfügt über einen vereinzelt Baumbestand. Stellenweise sind kleine Haufwerke mit Bodenmaterial abgelagert. Einen Überblick über das Areal geben die Abbildungen 1 und 2.



Abb. 1: Blickrichtung nach Osten, Heizzentrale links



Abb. 2: Blickrichtung Süd von Heizzentrale

3 BISHERIGER KENNTNISSTAND

Erste Kenntnisse zur lokalen Untergrundsituation auf dem betrachteten Flurstück liegen bisher für die mit der Heizzentrale bebaute nordöstliche Teilfläche vor. Die Ergebnisse sind im Bericht des Geotechnischen Instituts, Weil am Rhein, vom 21.11.2017 über „Geotechnische Untersuchungen für den Neubau einer Heizzentrale auf dem Grundstück Flst.-Nr. 9987, Römerstr., Weil am Rhein“ dokumentiert.

Zum damaligen Zeitpunkt wurden zwei Rammkernbohrungen bis zur Tiefe von 12 m unter Geländeoberkante (u. GOK) niedergebracht. Diese wiesen unter einer 0.2 m mächtigen Oberbodenschicht eine ca. 1.5 – 1.7 m mächtige Auffüllungsschicht nach, bei der es sich um schwach schluffiges bis schluffiges, sandig-kiesiges Umlagerungsmaterial handelt. Unter der Auffüllung wurde eine 1.4 – 1.8 m mächtige Decklehmschicht nachgewiesen, die quartären Niederterrassenschottern aufliegt. Grundwasserzutritte waren bis zur Erkundungsendtiefe nicht festzustellen.

Die umweltchemische Bodenanalyse von zwei Mischproben über die Schichteinheiten „Auffüllung“ und „Decklehm“ wiesen mit Ausnahme von etwas erhöhten Arsengehalten im Feststoff unauffällige Gehalte der untersuchten Parameter auf. Aufgrund der erhöhten Arsengehalte wurden entsprechende Schichteinheiten der Einbauklasse Z1.1 gemäß „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Stand 14.03.2007“ zugeordnet. Vom darunterliegenden Bodenmaterial des Niederterrassenschotterns liegen keine Analysen vor, im Gutachten wird jedoch ausgeführt, dass entsprechendes Bodenmaterial in der Umgebung des Projektareals erfahrungsgemäß den Einbauklassen Z0, Z0* oder Z1.1 zuzuordnen ist.

Für das betrachtete Flurstück besteht gemäß vorliegendem Schreiben des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (KMBD) Baden-Württemberg vom 13.06.2017 kein konkreter Anhaltspunkt für die Existenz von etwaigen Bombenblindgängern. Weitere Maßnahmen werden aus Sicht des KMBD nicht für notwendig erachtet.

Nach Auskunft des Landratsamtes Lörrach vom 04.03.2021 bestehen für das betrachtete Flurstück keine Eintragungen im Bodenschutz- und Altlastenkataster.

Im Rahmen einer Prüfung der vorliegenden Gutachten unter geotechnischen und altlastenspezifischen Gesichtspunkten durch das Ingenieurbüro FADER Umweltanalytik, Karlsruhe, (Stellungnahme vom 25.06.2020) und durch die Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten, (Stellungnahme vom 24.06.2020) ergaben sich folgende offene Fragestellungen:

- Beschaffenheit und Verbreitung des als Auffüllungsschicht bezeichneten Umlagerungsmaterials auf dem Gesamtareal
- Ausmaß der im Bereich der Heizzentrale festgestellten geogenen Arsenbelastungen auf dem Gesamtareal
- Altlastenstatus des zum Erwerb vorgesehenen Grundstücksteils
- Übertragbarkeit der bei der Heizzentrale festgestellten geotechnischen Verhältnisse auf die gesamte Grundstücksfläche

Auf der Grundlage dieser Einschätzungen wurden weitere Untersuchungen zur Überprüfung der umweltchemischen und geotechnischen Untergrundverhältnisse vorgeschlagen.

4 AKTUELLE ERKUNDUNGSMASSNAHMEN

Die orientierenden Untersuchungen zur Altlastensituation wurden in Kombination mit geotechnischen Erkundungsmaßnahmen der Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten, ausgeführt.

Hierzu wurden am 13./14.04.2021 fünf rasterförmig auf dem Areal angeordnete Rammkernbohrungen im Bohrdurchmesser DN 220 mm niedergebracht. Die Ausführung der Bohrarbeiten erfolgte durch die drillexpert GmbH aus Teningen-Nimburg unter der ingenieurstechnischen und gutachtlichen Begleitung durch das Ingenieurbüro FADER Umweltanalytik, Karlsruhe.

Die Bohrungen tragen die Bezeichnungen BK1 bis BK 5. Die Bohrungen BK 1, BK2 und BK 5 wurden bis 8 m Tiefe (unter Geländeoberkante) abgeteuft, während die Bohrungen BK 3 und BK 4 bis 4 m Tiefe niedergebracht wurden. Die Lage der Bohrpunkte ist in Anlage

II verzeichnet. Die Bohransatzpunkte weisen die in Tab. 1 aufgeführten Vermessungsdaten (Höhe m ü. NN, Koordinaten) auf. Die Vermessung erfolgte durch die Bohrfirma.

Tab. 1: Vermessungsdaten der Bohrpunkte BK 1 bis BK 5

Bohrpunkt	Rechtswert	Hochwert	Höhe Ansatzpunkt [m ü NN]
BK 1	32396432.96	5272684.14	274.63
BK 2	32396458.19	5272692.23	274.34
BK 3	32396467.12	5272655.27	274.83
BK 4	32396487.55	5272655.27	274.83
BK 5	32396478.58	5272635.64	275.38

Aus den Bohrungen wurden schicht- bzw. meterweise Bodenproben entnommen und lithologisch sowie organoleptisch beurteilt. Die finale Bohrkernaufnahme und –dokumentation erfolgte aus Kernkisten. Die Schichtenverzeichnisse der drillexpert GmbH sind in Anlage III beigelegt. Die Bohrprofile sind in Anlage IV photographisch dokumentiert. Die geologische Profilansprache durch FADER Umweltanalytik mit Auflistung der entnommenen Proben ist Anlage V zu entnehmen. Ergänzend ist die grafische Darstellung der Bohrprofile durch die Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH in Anlage VI beigelegt.

Zur Überprüfung der geogenen Belastungssituation mit Arsen wurden ausgewählte Schichtproben auf Arsen im Feststoff (nach Königswasseraufschluss) analysiert.

Zur orientierenden Abschätzung des Belastungsgrades charakteristischer Schichteinheiten wurden die Schichtproben zu insgesamt vier flächenhaften Mischproben zusammengefasst und gemäß dem in Tab. 6.1 der „Verwaltungsvorschrift für die Bewertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden)“ ausgewiesenen Parameterumfang umweltchemisch untersucht. Dieser Untersuchungsumfang erlaubt sowohl einen Überblick über eventuelle altlastenrelevante Verunreinigungen als auch eine orientierende abfalltechnische Deklaration etwaigen Aushubs im Rahmen von potentiellen Erdbaumaßnahmen.

5 ERGEBNISSE

5.1 Lithologische Untergrundverhältnisse

Die in den ausgeführten Rammkernbohrungen angetroffenen Schichtprofile von BK 1 – BK 5 sind in den Anlagen III bis VI dokumentiert.

Es zeigt sich ein heterogener und über die Gesamtfläche uneinheitlicher Schichtenaufbau mit wechselnden sandig-kiesigen bis kiesig-sandigen Horizonten und weitgehend geringmächtigen bindigen Zwischenschichten über sandigen bis stark sandigen Kiesen, teilweise mit ausgeprägter Geröllführung.

Bei BK 1 und BK 3 werden unter einer geringmächtigen, dunkelbraun gefärbten Oberbodenauflage (Schichtstärke ca. 0.2 m) bestehend aus sandig-kiesigen, schwach humosen Schluffen bis zu Tiefen von 0.6 – 0.9 m u. GOK schwach sandig-kiesige Schluffablagerungen erbohrt. Bei BK 2, BK 4 und BK 5 folgen unter der Oberbodenschicht zunächst sandig-kiesige Sedimente grauer bis graubrauner Färbung. Die Mächtigkeit variiert zwischen 0.45 m (BK 4) bis knapp 2.0 m (BK 2).

Weitere bindige Horizonte mit einer sandigen, z.T. tonigen Beschaffenheit werden bei BK 1, BK 2 und BK 3 in unterschiedlicher Schichtstärke zwischen 0.7 m bis 2.25 m (BK 3) erbohrt. Bei BK 4 und BK 5 werden mit Ausnahme einer geringmächtigen Lage zwischen 0.65 – 1.0 m (BK 4) und 0.8 – 1.0 m (BK 5) keine schluffigen Zwischenlagen angetroffen, die Profile weisen ab 1 m u. GOK durchgehend rollige Sedimente mit überwiegend kiesiger Beschaffenheit nach. Unterhalb von einer Höhe von etwa 271.30 m ü. NN (entsprechend ca. 3.0 – 3.25 m unter GOK) werden bis zur Endbohrtiefe von 8 m u. GOK bei keiner Bohrung bindige Schichten aufgeschlossen.

Die geröllführenden Schichten unterhalb der bindigen Decklehme sind dem sogenannten Niederterassenschotter zuzuordnen, der überwiegend gut gerundete Gerölle aus Kristallgesteinen sowie alpinen Sedimentgesteinen enthält.

Hinweise auf etwaige oberflächennahe anthropogene Auffüllungen mit mineralischen oder nichtmineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt) können aus den Schichtprofilen nicht abgeleitet werden. Inwieweit es sich bei den oberen heterogen zusammengesetzten, sandig-kiesigen und schluffigen Sedimenten bis zu Tiefen von etwa 2 – 3 m um künstliches oder natürliches Umlagerungsmaterial handelt, kann nicht abschließend beurteilt werden.

In den angetroffenen Schichtprofilen sind keine organoleptischen Auffälligkeiten oder Anzeichen von nutzungsbedingten Schadstoffeinträgen oder Verunreinigungen festzustellen. Die entnommenen Bodenproben sind durchweg organoleptisch unauffällig.

Grund- oder Schichtwasser wurde bis zur Erkundungstiefe von 8 m u. GOK nicht angetroffen.

5.2 Umweltchemische Beschaffenheit

Die Prüfberichte der umweltchemischen Untersuchungen von Bodenproben sind in Anlage VII beigefügt.

Die schichtbezogene Untersuchung von Einzelproben auf Arsen im Feststoff weist Konzentrationen zwischen 14 – 43 mg/kg nach (siehe Prüfbericht Nr. 159121). Die ermittelten Werte sind in Tab. 2 zusammengestellt. Der Großteil der Arsenkonzentrationen liegt in einer relativ eng begrenzten Spanne zwischen 16 – 22 mg/kg. Der einfache rechnerische Mittelwert der untersuchten 14 Bodenproben liegt bei 22 mg/kg. Die höchsten Gehalte werden bei den Bodenproben aus BK 1 (Entnahmehorizont 2.0 – 2.7 m u. GOK, stark feinsandiger Schluff) mit 43 mg/kg und BK 2 (Entnahmehorizont 0 – 1 m u. GOK, Schlufflage über sandigem Kies) bestimmt.

Eine Zuordnung von erhöhten Arsengehalten zu bestimmten Bodenarten ist nicht eindeutig möglich. Auch eine räumliche Zonierung ist aus den Untersuchungsergebnissen nicht abzuleiten. Die ermittelte Spannbreite der Arsenkonzentrationen dürfte somit als charakteristisch für die heterogene Schichtenabfolge sein.

Tab. 2: Arsengehalte in ausgewählten Schichtproben

Erkundungspunkt	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Arsen-Konzentration [mg/kg]	Hauptbodenart
BK 1	0 – 0.9	14	Schluff
	0.9 – 2.0	24	Sand, kiesig
	2.0 – 2.7	43	Schluff/Feinsand
	2.7 – 4.5	20	Kies
BK 2	0.35 – 2.3	19	Kies
	2.3 – 3.0	34	Schluff/Feinsand
BK 3	0 – 1.0	16	Schluff + Kies
	1.0 – 3.25	22	Schluff/Feinsand
BK 4	0.2 – 1.0	16	Sand, schluffig
	1.0 – 2.0	19	Kies
	2.0 – 4.0	22	Kies
BK 5	0 – 1.0	14	Schluff/Sand
	1.0 – 2.7	22	Kies/Sand
	2.7 – 5.7	20	Kies

Die Ergebnisse der Übersichtsanalysen gemäß VwV Boden sind im Prüfbericht Nr. 159221 dokumentiert. Die untersuchten Mischproben „MP bindig BK 1 – 3“ und „MP bindig BK 4 + 5“ repräsentieren die eher schluffigen Bodenhorizonte mit nur geringen Kies-Sand-Anteilen, während die Mischproben „MP Kiessand BK 1 – 3“ und „MP Kiessand BK 4+5“ die sandig-kiesigen Schichteinheiten bis zur Tiefe von maximal 5.7 m u. GOK charakterisieren sollen.

Mit Ausnahme von etwas erhöhten Arsengehalten von 14 – 24 mg/kg und etwas auffälligen Gehalten an Chrom, Nickel und Zink bei den Mischproben „MP Kiessand BK 1 – 3“ und „MP Kiessand BK 4 + 5“ werden durchweg unauffällige Gehalte der sonstigen untersuchten Parameter bestimmt.

Organische Schadstoffparameter wie Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW), Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) oder Polychlorierte Biphenyle (PCB), die auf einen potentiellen nutzungsbedingten Schadstoffeintrag hindeuten

könnten, werden in den untersuchten Mischproben nicht oder nur mit irrelevanten Spurenkonzentrationen nachgewiesen.

Die Schwermetallgehalte mit Ausnahme von Arsen sind insgesamt betrachtet gering und erweisen sich zudem als nicht in relevanten Konzentrationen mobilisierbar.

Alle übrigen untersuchten Parameter zeigen keine Auffälligkeiten.

6 BEWERTUNG

Die auf dem betrachteten Grundstück mittels Rammkernbohrungen durchgeführten orientierenden Untersuchungen geben keine Hinweise auf etwaige organoleptisch auffällige Bodenverhältnisse in Form von anthropogenen Ablagerungen oder Auffüllungen. Auch Indizien für eine aus einer etwaigen Vornutzung herrührende Verunreinigung des Untergrundes oder für anthropogene Schadstoffeinträge sind aus den Untersuchungsergebnissen nicht abzuleiten. Charakteristische organische oder anorganische Schadstoffgruppen sind in flächenhaften Mischproben nicht nachweisbar.

Teilweise werden jedoch etwas erhöhte Arsengehalte sowie untergeordnet auch geringfügig erhöhte Gehalte an Chrom, Nickel und Zink im Feststoff bestimmt. Die genannten Schwermetallgehalte dürften geogenen Ursprungs sein. Die Untersuchung von schichtbezogenen Einzelproben auf Arsen weist Konzentrationen zwischen 14 – 43 mg/kg nach, im Mittel ergibt sich eine Durchschnittskonzentration von 22 mg/kg. In charakteristischen Mischproben über potentielle Aushub-/Abtragshorizonte werden Konzentrationen zwischen 14 bis 24 mg/kg Arsen bestimmt.

Der in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für Arsen genannte Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch in Wohngebieten beträgt 50 mg/kg. Sämtliche vorgenannte Arsenkonzentrationen liegen unterhalb des o.g. Prüfwertes.

Dagegen liegen die Arsenkonzentrationen vereinzelt und punktuell über dem in der BBodSchV ausgewiesenen Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch auf Kinderspielflächen von 25 mg/kg. Die Gehalte an Chrom, Nickel und Zink sind diesbezüglich unauffällig. Der genannte Wirkungspfad ist unter der aktuellen Nutzung nicht betroffen und besitzt daher keine bodenschutzrechtliche Relevanz. Unter einer zukünftigen Nutzung mit Wohnbebauung ist auf der Grundlage der ermittelten Spannbreite der Arsengehalte davon auszugehen, dass der genannte Prüfwert für eine sensible Nutzung in der Fläche in oberflächennahen Horizonten eingehalten wird. Zudem dürfte im Rahmen der zukünftigen Gestaltung von Außenanlagen der Wirkungspfad Boden-Mensch auf Kinderspielflächen durch gezielte Anlage von etwaigen Spielflächen unterbunden sein. Ein bodenschutzrechtlicher Handlungsbedarf ist daher auch für die zukünftig geplante Nutzung derzeit nicht erkennbar.

Eine etwaige Betroffenheit des Wirkungspfades Boden-Grundwasser ist aus den etwas erhöhten Schwermetallgehalten nicht abzuleiten. Die Schwermetalle weisen eine nur sehr geringe Mobilisierbarkeit im wässrigen Eluat auf. Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser werden nicht überschritten.

Für die Bewertung der Ergebnisse aus abfalltechnischer Sicht werden die in der o.g. VwV Boden ausgewiesenen Zuordnungswerte herangezogen.

Die VwV Boden weist für die Hauptbodenart Sand einen Zuordnungswert Z0 für Arsen von 10 mg/kg und für die Bodenart Lehm/Schluff von 15 mg/kg aus. Der Zuordnungswert Z1.1 beträgt für beide Bodenarten 45 mg/kg.

Sämtliche nachgewiesenen Arsenkonzentrationen liegen unterhalb des genannten Z1.1-Wertes von 45 mg/kg. In Abhängigkeit von der Hauptbodenart werden jedoch teilweise die aufgeführten Zuordnungswerte Z0 überschritten.

In den Mischproben „MP Kiessand BK 1 – 3“ und „MP Kiessand BK 4 + 5“ liegen die Arsenkonzentrationen von 21 und 24 mg/kg über dem o.g. Zuordnungswert Z0 (Sand). Die geringfügig erhöhten Gehalte an Chrom, Nickel und Zink im Feststoff der beiden Mischproben „Kiessand“ überschreiten ebenfalls die entsprechenden Zuordnungswerte Z0 (Sand), liegen aber unterhalb der Zuordnungswerte Z0*IIIA.

Alle übrigen untersuchten Parameter weisen Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Zuordnungswerte Z0 nach. Entsprechendes Bodenmaterial ist der Qualitätsstufe Z1.1 gemäß VwV Boden zuzuordnen.

Vergleichbare Belastungsverhältnisse wurden auch auf dem benachbarten Areal der Heizzentrale festgestellt (siehe o.g. Bericht des Geotechnischen Institutes vom 20.11.2017).

In den beiden Mischproben über die bindig-gemischtkörnigen Bodenhorizonte („MP bindig BK 1 – 3“, „MP bindig BK 4 + 5“) werden die Zuordnungswerte Z0 (Lehm/Schluff) sämtlich eingehalten. Entsprechendes Bodenmaterial ist der Qualitätsstufe Z0 zuzuweisen.

Die vorliegenden Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei Abtrag-/Aushubarbeiten im Zuge einer zukünftigen Bebauung überwiegend mit Bodenmaterial der Qualitätsstufe Z1.1 gemäß VwV Boden zu rechnen ist. Hierdurch können sich gewisse Einschränkungen in der Verwertbarkeit von Bodenmaterial und gegenüber einem Z0-Material auch etwas erhöhte Entsorgungsaufwendungen ergeben.

Oberflächennahe bindig-gemischtkörnige Bodenschichten bis zur Tiefe von etwa 0.5 – 1.0 m u. GOK könnten nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen teilweise auch die Anforderungen an die Qualitätsstufe Z0 gemäß VwV Boden erfüllen.

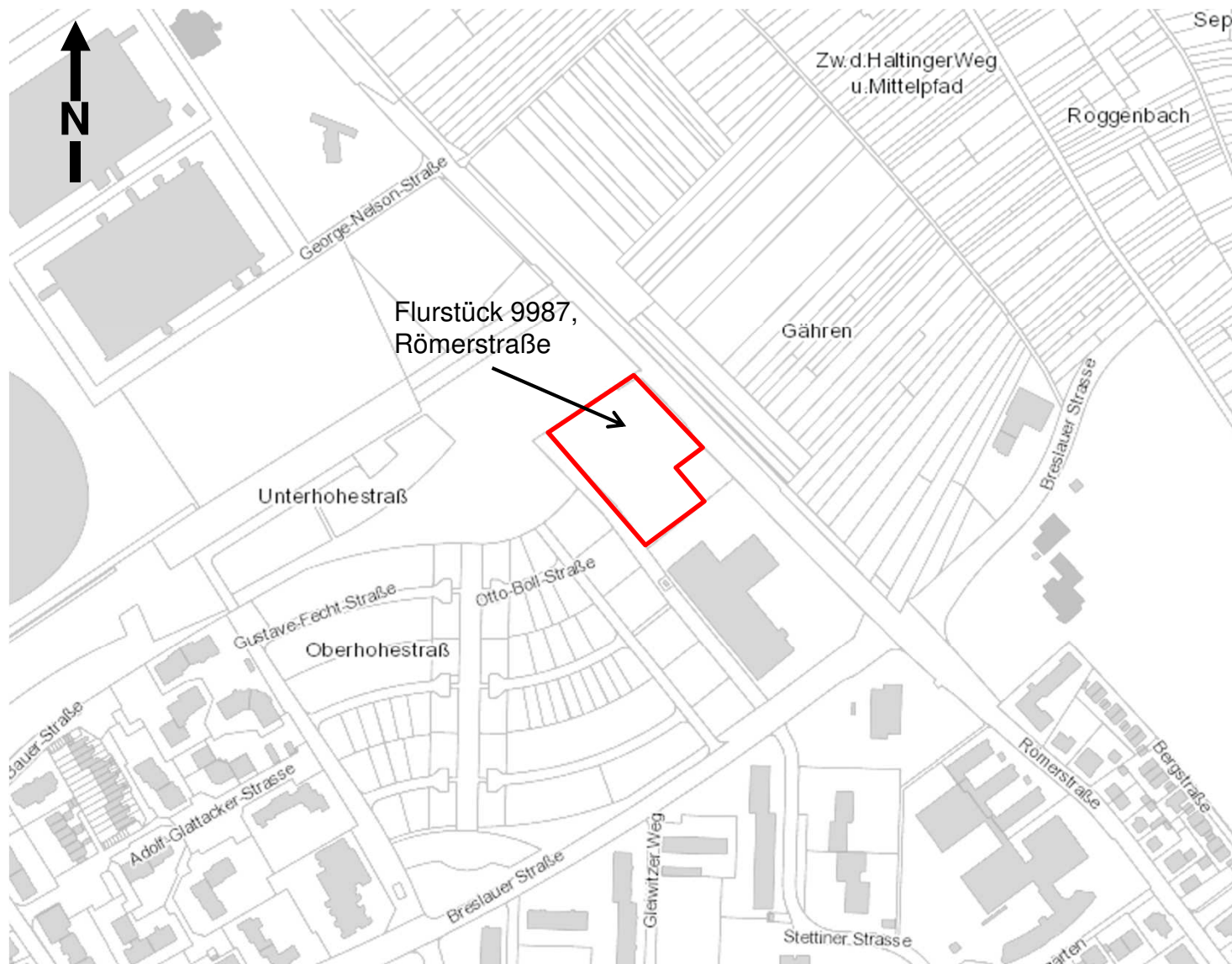
Die vorliegenden orientierenden Übersichtsanalysen ersetzen nicht die abfalltechnische Deklaration von tatsächlich im Zuge von Baumaßnahmen anfallenden Aushubmassen.

gez.

Dr. S. Ludwig, Dipl.-Geol.

- Anlage I: Übersichtslageplan, unmaßstäblich
- Anlage II: Lageplan mit Erkundungspunkten, unmaßstäblich
- Anlage III: Schichtenverzeichnisse BK 1 bis BK 5, Drillexpert GmbH
- Anlage IV: Photodokumentation BK 1 bis BK 5
- Anlage V: Lithologische Bodenansprache, FADER Umweltanalytik BK 1 bis BK 5
- Anlage VI: Grafische Darstellung Bohrprofile, Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
- Anlage VII: Umweltchemische Untersuchungsergebnisse (Prüfberichte 159121, 159221)

ANLAGE I



0 50 100 m

Grundlage:
Flächenhaftes Informations- und
Planungssystem (FIPS) der LUBW
Antenne Geodatenverarbeitung B. G.
www.igbw.de, 2011-11-19

PROJEKT: BV Römerstr. 67, Weil am Rhein

PLANBEZEICHNUNG: Übersichtslageplan - unmaßstäblich

ANLAGE: I

Bearbeiter:
Lu.

Datum:
07.05.2021



ANLAGE II

ANLAGE III

Anlage :

Projekt-Nr.: **2021-0132**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:

Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **32396432,96**

Hoch: **5272684,14**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Weil am Rhein**

Kreis: **Lörrach**

Zweck der Bohrung: **Erkundungsbohrung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **274,63**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **FADER Umweltanalytik - Ingenieurbüro und Umweltlabor, Karlsruhe**

Objekt: **Römerstraße, Weil am Rhein**

Bohrunternehmer: **drillexpert GmbH**

Geräteführer: **Herr Schuhmann**

Gebohrt vom **14.04.2021** bis **14.04.2021**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **220,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Abdichtung (Wassersperre): von **2,50** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt

Grundwasserstände: KEIN WASSER

Bohrgut von 8,00 - 2,50 m

Proben: 2 x GP, 3 x SPT, 8 m KK (v)

Unterschrift des Geräteführers

gez. Schuhmann

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr F. Fechner**

am **14.04.2021**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **2**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein							
Bohrung Nr.: BK 1 / Blatt 1					Datum: 14.04.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,05	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig, organisch)			Schappe Ø 180 von 0,00 - 8,00 m feucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)			feucht			
	b) Ziegelreste						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
0,90	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			feucht	GP 1	1	0,80
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Kies, sandig bis grobsandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
2,50	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig			feucht	GP 2	2	2,40
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Schluff, sandig, kiesig			feucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein								
Bohrung Nr.: BK 1 / Blatt 2						Datum: 14.04.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
3,60	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig			- SPT 1 von 3,50 - 3,95 m: 11 / 17 / 23 feucht				
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
7,10	a) Kies, stark sandig			- SPT 2 von 5,20 - 5,65 m: 17 / 48 / 42 - SPT 3 von 7,00 - 7,45 m: 9 / 26 / 29				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau-braun					
	f)	g)	h) i)					
8,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage :
Projekt-Nr.: **2021-0132**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 2 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **32396467,12**

Hoch: **5272712,40**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Weil am Rhein**

Kreis: **Lörrach**

Zweck der Bohrung: **Erkundungsbohrung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **274,52**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **FADER Umweltanalytik - Ingenieurbüro und Umweltlabor, Karlsruhe**

Objekt: **Römerstraße, Weil am Rhein**

Bohrunternehmer: **drillexpert GmbH**

Geräteführer: **Herr Schuhmann**

Gebohrt vom **14.04.2021** bis **14.04.2021**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **220,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Abdichtung (Wassersperre): von **2,00** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt

Grundwasserstände: KEIN WASSER

Bohrgut von 8,00 - 2,00 m

Proben: 1 x GP, 3 x SPT, 8 m KK (v)

Unterschrift des Geräteführers

gez. Schuhmann

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr F. Fechner**

am **14.04.2021**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein								
Bohrung Nr.: BK 2 / Blatt 1						Datum: 14.04.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,35	a) Schluff, stark sandig, kiesig, organisch			Schappe Ø 180 von 0,00 - 8,00 m feucht				
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h) i)					
2,30	a) Kies, sandig bis grobsandig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun-grau					
	f)	g)	h) i)					
3,00	a) Schluff, stark sandig			feucht		GP 1	1	2,80
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i)					
5,30	a) Kies, sandig bis grobsandig, schwach steinig			- SPT 1 von 3,55 - 4,00 m: 13 / 20 / 27				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau-braun					
	f)	g)	h) i)					
8,00	a) Kies, sandig, schwach steinig			- SPT 2 von 5,00 - 5,22 m: 25 / 50 auf 7 cm - SPT 3 von 7,00 - 7,45 m: 21 / 30 / 42 Hindernisse beseitigt: 0,5 Std. von 5,30 - 5,50 m feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage :

Projekt-Nr.: **2021-0132**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 3 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:

Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **32396458,19**

Hoch: **5272692,23**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Weil am Rhein**

Kreis: **Lörrach**

Zweck der Bohrung: **Erkundungsbohrung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **274,34**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **FADER Umweltanalytik - Ingenieurbüro und Umweltlabor, Karlsruhe**

Objekt: **Römerstraße, Weil am Rhein**

Bohrunternehmer: **drillexpert GmbH**

Geräteführer: **Herr Schuhmann**

Gebohrt vom **14.04.2021** bis **14.04.2021**

Endteufe: **4,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **4,00** m **220,00** mm

Bohrverfahren bis **4,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Abdichtung (Wassersperre): von **1,00** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt

Grundwasserstände: KEIN WASSER

Bohrgut von 4,00 - 1,00 m

Proben: 3 x GP, 4 m KK (v)

Unterschrift des Geräteführers

gez. Schuhmann

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr F. Fechner**

am **14.04.2021**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **3**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein							
Bohrung Nr.: BK 3 / Blatt 1					Datum: 14.04.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,25	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, organisch			Schappe Ø 180 von 0,00 - 4,00 m			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0,60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, organisch				GP 1	1	0,60
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun-grau				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
3,25	a) Schluff, stark sandig, organisch				GP 2 GP 3	2 3	1,80 2,80
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4,00	a) Kies, sandig bis schwach sandig			feucht			
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau-braun				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage :

Projekt-Nr.: **2021-0132**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 4 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:

Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **32396487,55**

Hoch: **5272655,27**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Weil am Rhein**

Kreis: **Lörrach**

Zweck der Bohrung: **Erkundungsbohrung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **274,83**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **FADER Umweltanalytik - Ingenieurbüro und Umweltlabor, Karlsruhe**

Objekt: **Römerstraße, Weil am Rhein**

Bohrunternehmer: **drillexpert GmbH**

Geräteführer: **Herr Schuhmann**

Gebohrt vom **13.04.2021** bis **13.04.2021**

Endteufe: **4,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **4,00** m **220,00** mm

Bohrverfahren bis **4,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Abdichtung (Wassersperre): von **1,50** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt

Grundwasserstände: KEIN WASSER

Bohrgut von 4,00 - 1,50 m

Proben: 1 x GP, 4 m KK (v)

Unterschrift des Geräteführers

gez. Schuhmann

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr F. Fechner**

am **13.04.2021**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein								
Bohrung Nr.: BK 4 / Blatt 1						Datum: 13.04.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,20	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, organisch			Schappe Ø 180 von 0,00 - 4,00 m feucht				
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h) i)					
0,50	a) Schluff, sandig, kiesig			feucht				
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
0,85	a) Kies, sandig bis grobsandig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
1,00	a) Schluff, sandig			feucht		GP 1	1	1,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun-grau					
	f)	g)	h) i)					
4,00	a) Kies, sandig bis grobsandig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun-grau					
	f)	g)	h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage :

Projekt-Nr.: **2021-0132**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 5 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:

Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **32396478,58**

Hoch: **5272635,64**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Weil am Rhein**

Kreis: **Lörrach**

Zweck der Bohrung: **Erkundungsbohrung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **275,38**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **FADER Umweltanalytik - Ingenieurbüro und Umweltlabor, Karlsruhe**

Objekt: **Römerstraße, Weil am Rhein**

Bohrunternehmer: **drillexpert GmbH**

Geräteführer: **Herr Schuhmann**

Gebohrt vom **13.04.2021** bis **13.04.2021**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **220,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Abdichtung (Wassersperre): von **2,00** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt

Grundwasserstände: KEIN WASSER

Bohrgut von 8,00 - 2,00 m

Proben: 1 x GP, 3 x SPT, 8 m KK (v)

Unterschrift des Geräteführers

gez. Schuhmann

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr F. Fechner**

am **13.04.2021**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein								
Bohrung Nr.: BK 5 / Blatt 1						Datum: 13.04.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			Schappe Ø 180 von 0,00 - 8,00 m feucht				
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h) i)					
0,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig			feucht		GP 1	1	0,70
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarz-grau					
	f)	g)	h) i)					
1,00	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig			feucht				
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun-grau					
	f)	g)	h) i)					
1,70	a) Kies, sandig bis grobsandig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
5,70	a) Kies, sandig bis grobsandig, schwach schluffig			- SPT 1 von 3,00 - 3,45 m: 25 / 29 / 34 - SPT 2 von 4,00 - 4,45 m: 9 / 16 / 28 feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
6,10	a) Sand, grobsandig, schwach kiesig			- SPT 3 von 6,00 - 6,45 m: 9 / 6 / 8				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 2021-0132		
Bauvorhaben: Römerstraße, Weil am Rhein								
Bohrung Nr.: BK 5 / Blatt 2						Datum: 13.04.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
6,90	a) Kies, stark sandig bis grobsandig, schwach schluffig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
8,00	a) Kies, sandig bis grobsandig			feucht				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e)					
	f)	g)	h) i)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

ANLAGE IV

PHOTODOKUMENTATION

Bohrung BK 1, Römerstr. 67, Weil am Rhein



BK 1 / T: 0 – 8 m u. GOK

PHOTODOKUMENTATION

Bohrung BK 2, Römerstr. 67, Weil am Rhein



BK 2 / T: 0 – 8 m u. GOK

Bohrung BK 3, Römerstr. 67, Weil am Rhein



BK 3 / T: 0 – 4 m u. GOK

PHOTODOKUMENTATION

Bohrung BK 4, Römerstr. 67, Weil am Rhein



BK 4 / T: 0 – 4 m u. GOK

Bohrung BK 5, Römerstr. 67, Weil am Rhein



BK 5 / T: 0 – 8 m u. GOK

ANLAGE V

Projekt : **Grundstück Römerstr. 67, Weil am Rhein** (Flurstück 9987)
Orientierende Bodenuntersuchungen
Ausführung : Drillexpert GmbH
Profilaufnahme : Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik am 16.04.2021

16.04.2021

BK 1

Bohrtiefe [m u. GOK]	Lithologie/Beschreibung	Farbe	Probe-Nr.
- 0.50	Schluff, sandig, schwach fein- bis mittelkiesig	dunkelbraun	159-1/21
- 0.90	Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig	braun	159-2/21
- 2.00	Sand, kiesig, schwach schluffig	rötlichbraun	159-3/21
- 2.70	Schluff, stark feinsandig	rötlichbraun	159-4/21
- 3.60	Kies, sandig, schluffig	rötlichbraun	159-5/21
- 4.50	Grobsand, stark mittel- bis grobkiesig	graubraun	159-6/21
- 5.00	Grobsand, stark fein- bis mittelkiesig, schwach mittelsan- dig	graubraun	159-7/21
- 5.40	Mittel- bis Grobkies, sandig	braun	159-7/21
- 7.10	Mittel- bis Grobkies, sandig, schwach steinig (Gerölle)	grau	159-7/21
- 8.00	Mittel- bis Grobkies, sandig, schwach steinig (Gerölle)	graubraun	159-7/21

Projekt : **Grundstück Römerstr. 67, Weil am Rhein** (Flurstück 9987)
Orientierende Bodenuntersuchungen
Ausführung : Drillexpert GmbH
Profilaufnahme : Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik am 16.04.2021

16.04.2021

BK 2

Bohrtiefe [m u. GOK]	Lithologie/Beschreibung	Farbe	Probe-Nr.
- 0.35	Schluff, sandig-kiesig, schwach humos	dunkelbraun	159-8/21
- 2.30	Kies, stark sandig	hellgrau	159-9/21
- 3.00	Schluff, stark sandig	rötlichbraun	159-10/21
- 4.50	Sand, stark kiesig, steinig (Gerölle)	braungrau	159-11/21
- 5.30	Kies, sandig	grau	159-11/21
- 8.00	Kies, sandig, steinig (Gerölle)	grau	159-11/21

Projekt : **Grundstück Römerstr. 67, Weil am Rhein** (Flurstück 9987)
Orientierende Bodenuntersuchungen
Ausführung : Drillexpert GmbH
Profilaufnahme : Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik am 16.04.2021

16.04.2021

BK 3

Bohrtiefe [m u. GOK]	Lithologie/Beschreibung	Farbe	Probe-Nr.
- 0.25	Schluff, sandig, kiesig, humos	dunkelbraun	159-12/21
- 0.60	Schluff, sandig, kiesig	dunkelbraun	159-12/21
- 1.00	Kies, stark sandig	graubraun	159-13/21
- 3.25	Schluff, stark feinsandig	rötlichbraun	159-14/21
- 4.00	Kies, sandig	graubraun	159-15/21

Projekt : **Grundstück Römerstr. 67, Weil am Rhein** (Flurstück 9987)
Orientierende Bodenuntersuchungen
Ausführung : Drillexpert GmbH
Profilaufnahme : Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik am 16.04.2021

16.04.2021

BK 4

Bohrtiefe [m u. GOK]	Lithologie/Beschreibung	Farbe	Probe-Nr.
- 0.20	Schluff, sandig, kiesig, humos	braun	159-16/21
- 0.85	Sand, stark kiesig, schluffig	hellgraubraun	159-17/21
- 1.00	Sand, stark schluffig	braun	159-18/21
- 2.00	Kies, sandig	graubraun	159-19/21
- 4.00	Kies, stark sandig, sehr schwach steinig	rötlichbraun	159-20/21

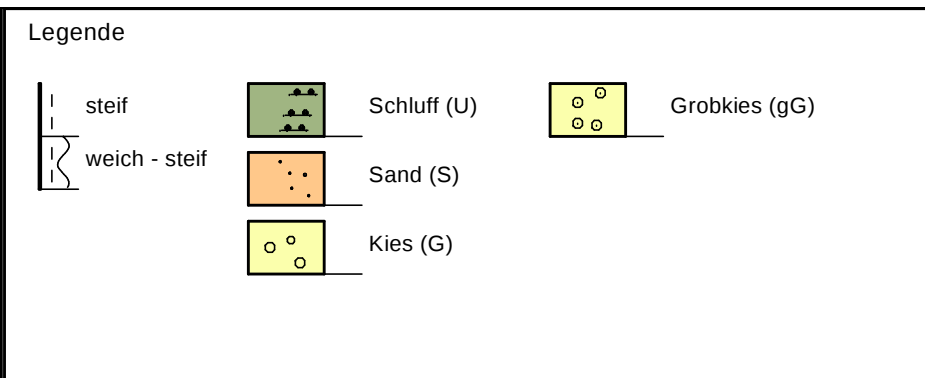
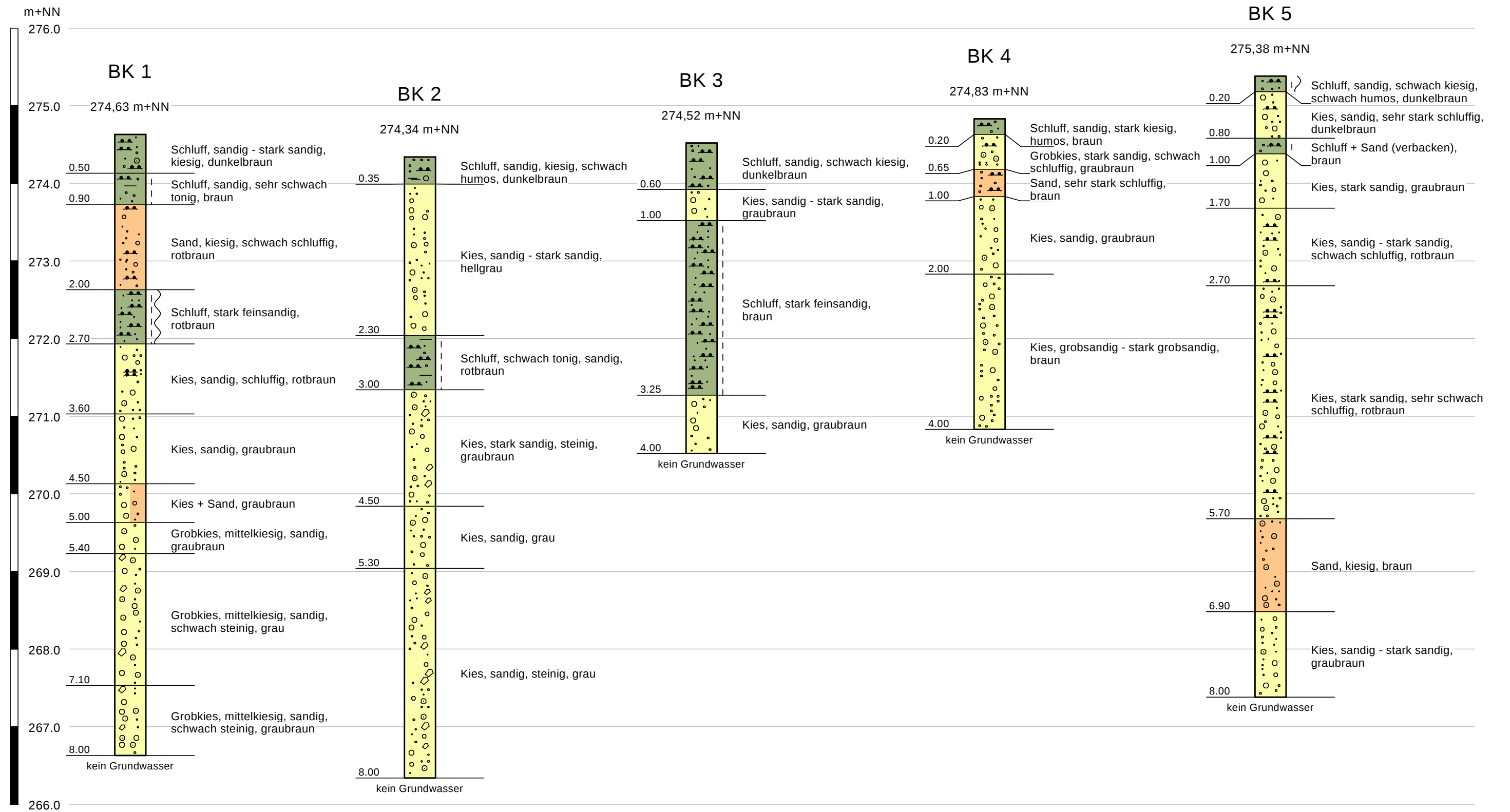
Projekt : **Grundstück Römerstr. 67, Weil am Rhein** (Flurstück 9987)
Orientierende Bodenuntersuchungen
Ausführung : Drillexpert GmbH
Profilaufnahme : Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik am 16.04.2021

16.04.2021

BK 5

Bohrtiefe [m u. GOK]	Lithologie/Beschreibung	Farbe	Probe-Nr.
- 0.20	Schluff, sandig, humos	dunkelbraun	159-21/21
- 0.80	Kies, sandig, stark schluffig	dunkelbraun	159-21/21
- 1.00	Fein-/Mittelsand, stark schluffig	rötlichbraun	159-22/21
- 1.70	Kies, stark sandig	rötlichbraun	159-23/21
- 2.70	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	rötlichbraun	159-24/21
- 5.70	Kies, stark sandig, sehr schwach schluffig	braun	159-25/21
-6.90	Sand, schwach feinkiesig	braun	159-26/21
8.00	Kies, stark sandig	graubraun	159-27/21

ANLAGE VI



ANLAGE VII

PRÜFBERICHT NR. 159121

Betrifft:	BV Römerstr. 67, Weil am Rhein (Flurstück 9987); Umweltchemische Untersuchungen
Auftraggeber:	Saumur Liegenschaften GmbH & Co. KG, Rintheimer Str. 33, 76131 Karlsruhe
Probennehmer:	drillexpert GmbH, Siemensstr. 9, 79331 Teningen-Nimburg; unter gutachtlicher Begleitung von Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik
Probenahmedatum / Probeneingang:	13.04. – 15.04.2021 / 16.04.2021
Probenahmeverfahren:	gemäß DIN ISO 10381-2: 2003-08
Prüfzeitraum:	16.04. – 22.04.2021
Befunddatum:	26.04.2021 / lu

Probenbezeichnung	Analysennummer	Parameterumfang
BK 1: 0 – 0.9	159/1+2/21	Feststoff: Arsen
BK 1: 0.9 – 2.0	159-3/21	
BK 1: 2.0 – 2.7	159-4/21	
BK 1: 2.7 – 4.5	159-/5+6/21	
BK 2: 0.35 – 2.3	159-9/21	
BK 2: 2.3 – 3.0	159-10/21	
BK 3: 0 – 0.1	159/12+13/21	
BK 3: 1.0 – 3.25	159-14/21	
BK 4: 0.2 – 1.0	159/17+18/21	
BK 4: 1.0 – 2.0	159-19/21	
BK 4: 2.0 – 4.0	159-20/21	
BK 5: 0 – 0.1	159/21+22/21	
BK 5: 1.0 – 2.7	159/23+24/21	
BK 5: 2.7 – 5.7	159-25/21	

Dieser Prüfbericht umfasst:

2 Seite(n) Prüfbericht
- Seite(n) Beurteilung



nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19117-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang. Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

^{*)}nicht akkreditiertes Verfahren

^{*)}Analyse durch akkreditiertes Partnerlabor

V 1.1 11.11.20

UNTERSUCHUNG AUF ARSEN

Untersuchungsverfahren: DIN 38405-D35: 2004-09

Bezeichnung der Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysen- nummer	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
BK 1	0 – 0.9	159/1+2/21	<0.1	14
	0.9 – 2.0	159-3/21	<0.1	24
	2.0 – 2.7	159-4/21	<0.1	43
	2.7 – 4.5	159-/5+6/21	<0.1	20
BK 2	0.35 – 2.3	159-9/21	<0.1	19
	2.3 – 3.0	159-10/21	<0.1	34
BK 3	0 – 0.1	159/12+13/21	<0.1	16
	1.0 – 3.25	159-14/21	<0.1	22
BK 4	0.2 – 1.0	159/17+18/21	<0.1	16
	1.0 – 2.0	159-19/21	<0.1	19
	2.0 – 4.0	159-20/21	<0.1	22
BK 5	0 – 0.1	159/21+22/21	<0.1	14
	1.0 – 2.7	159/23+24/21	<0.1	22
	2.7 – 5.7	159-25/21	<0.1	20

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze;
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

gez.

Dipl.-Chem. D. Vetter
(Laborleitung)

PRÜFBERICHT NR. 159221

Betrifft:	BV Römerstr. 67, Weil am Rhein (Flurstück 9987); Umweltchemische Untersuchungen
Auftraggeber:	Saumur Liegenschaften GmbH & Co. KG, Rintheimer Str. 33, 76131 Karlsruhe
Probenehmer: / überbracht durch:	drillexpert GmbH, Siemensstr. 9, 79331 Teningen-Nimburg; unter gutachtlicher Begleitung von Dr. S. Ludwig, FADER Umweltanalytik
Probenahmedatum: / Probeneingang:	13.04. – 15.04.2021 / 16.04.2021
Probenahmeverfahren:	gemäß DIN ISO 10381-2: 2003-08
Prüfzeitraum:	16.04. – 27.04.2021
Befunddatum:	28.04.2021 / lu

Probenbezeichnung	Analysennummer	Parameterumfang
MP bindig BK 1-3	159-I/21	Verwaltungsvorschrift für die Verwer- tung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Tab. 6-1
MP Kiessand BK 1-3	159-II/21	
MP bindig BK 4+5	159-III/21	
MP Kiessand BK 4+5	159-IV/21	

159-I/21 = Mischprobe aus 159/1+2+8+12/21
159-II/21 = Mischprobe aus 159/3+4+5+9+10+13+14+15/21
159-III/21 = Mischprobe aus 159/16+17+18+21+22/21
159-IV/21 = Mischprobe aus 159/18+19+20+23+24+25/21

Dieser Prüfbericht umfasst:	17 Seite(n) Prüfbericht - Seite(n) Beurteilung	 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19117-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang. Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung. ^{*)}nicht akkreditiertes Verfahren ^{*)}Analyse durch akkreditiertes Partnerlabor		

V 1.1.1, 11.11.2020

UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	BK 1: 0 – 0.9 BK 2: 0 – 0.35 BK 3: 0 – 0.6
Analysennummer	159-I/21

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat ^{*)}
Bodenart	–	Schluff, sehr schwach tonig, sandig-kiesig	–
Farbe	–	grau- bis dunkelbraun	–
Geruch	–	o.B.	–
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5: 2012-04	–	8.45
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8: 1993-11	–	156
		[mg/kg]	[µg/l]
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17: 1989-11	<0.5	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₄₀) KW	DIN EN 14039: 2005-01/ DIN ISO 16703: 2005-12	<50	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₂₂) KW		–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX ¹⁾	Hausmethode AKWB: 2013-02	nn	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW ^{1) *)}	DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08	nn	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA ¹⁾	LUA- Merkblatt Nr. 1: 1994	0.2	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB ^{*) 1)}	DIN ISO 10382: 2003-05	nn	–
Arsen As	DIN 38405-D35: 2004-09	14	1.7
Blei Pb	DIN 38406-E6: 1998-07	24	<1
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3: 1995-05	0.10	<0.2
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10: 1996-08	38	<1
Kupfer Cu	DIN 38406-E7-2: 1991-09	13	6.1
Nickel Ni	DIN 38406-E11-2: 1991-09	23	<2
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12: 2012-08	0.15	<0.2
Thallium Tl	DIN 38406-E26: 1997-07	<0.1	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1: 2004-10	61	<50

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; *) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-I/21

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat ^{*)} [µg/l]
Cyanide, ges.	CN	DIN 38405-D14: 1988-12	<0.1	<5
Phenolindex ^{*)}		DIN 38409-H16: 1984-06	–	12
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	0.50
Sulfat	SO ₄	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	2.1

*) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; – = nicht bestimmt

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: LUA-Merkblatt Nr. 1: 1994

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	nn
Phenanthren	0.1	nn
Anthracen	0.1	nn
Fluoranthren	0.1	0.1
Pyren	0.1	0.1
Benz(a)anthracen	0.1	nn
Chrysen	0.1	nn
Benzo(b)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(k)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(a)pyren	0.1	nn
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	nn
Dibenz(ah)anthracen	0.1	nn
Benzo(ghi)perylene	0.1	nn
Σ PAK nach EPA-Liste	-	0.2

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-I/21

LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB: 2013-02

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
Σ BTEX	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382: 2003-05

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-I/21

LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) ^{x)}

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan <chem>CHCl3</chem>	0.005	nn
Bromdichlormethan <chem>CHBrCl2</chem>	0.005	nn
Dibromchlormethan <chem>CHBr2Cl</chem>	0.005	nn
Tribrommethan <chem>CHBr3</chem>	0.005	nn
Dichlormethan <chem>CH2Cl2</chem>	0.05	nn
Tetrachlormethan <chem>CCl4</chem>	0.005	nn
Trichlorethen <chem>C2HCl3</chem>	0.005	nn
Tetrachlorethen <chem>C2Cl4</chem>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan <chem>1,1,1-C2H3Cl3</chem>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen <chem>cis 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen <chem>trans 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen <chem>1,1-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan <chem>1,2-C2H4Cl2</chem>	0.05	nn
Σ LHKW	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	BK 1: 0.9 – 3.6 BK 2: 0.35 – 3.0 BK 3: 0.6 – 4.0
Analysennummer	159-II/21

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat ^{*)}
Bodenart	–	Kiessand, z.T. schluffig	–
Farbe	–	graubraun – rötlichbraun	–
Geruch	–	o.B.	–
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5: 2012-04	–	8.65
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8: 1993-11	–	50.2
		[mg/kg]	[µg/l]
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17: 1989-11	<0.5	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₄₀) KW	DIN EN 14039: 2005-01/ DIN ISO 16703: 2005-12	<50	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₂₂) KW		–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX ¹⁾	Hausmethode AKWB: 2013-02	nn	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW ^{1) *)}	DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08	nn	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA ¹⁾	LUA- Merkblatt Nr. 1: 1994	nn	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB ^{#,1)}	DIN ISO 10382: 2003-05	nn	–
Arsen As	DIN 38405-D35: 2004-09	24	2.7
Blei Pb	DIN 38406-E6: 1998-07	18	<1
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3: 1995-05	0.07	<0.2
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10: 1996-08	48	<1
Kupfer Cu	DIN 38406-E7-2: 1991-09	14	4.3
Nickel Ni	DIN 38406-E11-2: 1991-09	24	4.2
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12: 2012-08	<0.05	<0.2
Thallium Tl	DIN 38406-E26: 1997-07	0.14	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1: 2004-10	58	<50

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; *) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-II/21

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat ^{*)} [µg/l]
Cyanide, ges.	CN	DIN 38405-D14: 1988-12	<0.1	<5
Phenolindex ^{*)}		DIN 38409-H16: 1984-06	–	14
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	0.70
Sulfat	SO ₄	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	1.2

*) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; – = nicht bestimmt

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: LUA-Merkblatt Nr. 1: 1994

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	nn
Phenanthren	0.1	nn
Anthracen	0.1	nn
Fluoranthren	0.1	nn
Pyren	0.1	nn
Benz(a)anthracen	0.1	nn
Chrysen	0.1	nn
Benzo(b)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(k)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(a)pyren	0.1	nn
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	nn
Dibenz(ah)anthracen	0.1	nn
Benzo(ghi)perylene	0.1	nn
Σ PAK nach EPA-Liste	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-II/21

LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB: 2013-02

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
Σ BTEX	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382: 2003-05

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 1-3
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-II/21

LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) ^{x)}

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan <chem>CHCl3</chem>	0.005	nn
Bromdichlormethan <chem>CHBrCl2</chem>	0.005	nn
Dibromchlormethan <chem>CHBr2Cl</chem>	0.005	nn
Tribrommethan <chem>CHBr3</chem>	0.005	nn
Dichlormethan <chem>CH2Cl2</chem>	0.05	nn
Tetrachlormethan <chem>CCl4</chem>	0.005	nn
Trichlorethen <chem>C2HCl3</chem>	0.005	nn
Tetrachlorethen <chem>C2Cl4</chem>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan <chem>1,1,1-C2H3Cl3</chem>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen <chem>cis 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen <chem>trans 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen <chem>1,1-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan <chem>1,2-C2H4Cl2</chem>	0.05	nn
Σ LHKW	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	BK 4: 0 – 1.0 BK 5: 0 – 1.0
Analysennummer	159-III/21

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat ^{*)}
Bodenart	–	Schluff-Sand-Gemische, z.T. kiesig	–
Farbe	–	hellbraun – graubraun	–
Geruch	–	o.B.	–
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5: 2012-04	–	8.33
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8: 1993-11	–	143
		[mg/kg]	[µg/l]
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17: 1989-11	<0.5	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₄₀) KW	DIN EN 14039: 2005-01/ DIN ISO 16703: 2005-12	<50	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₂₂) KW		–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX ¹⁾	Hausmethode AKWB: 2013-02	nn	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW ^{1) x)}	DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08	nn	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA ¹⁾	LUA- Merkblatt Nr. 1: 1994	0.2	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB ^{#,1)}	DIN ISO 10382: 2003-05	nn	–
Arsen As	DIN 38405-D35: 2004-09	14	2.2
Blei Pb	DIN 38406-E6: 1998-07	29	<1
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3: 1995-05	0.09	<0.2
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10: 1996-08	41	<1
Kupfer Cu	DIN 38406-E7-2: 1991-09	12	8.1
Nickel Ni	DIN 38406-E11-2: 1991-09	19	2.6
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12: 2012-08	0.46	<0.2
Thallium Tl	DIN 38406-E26: 1997-07	0.11	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1: 2004-10	55	<50

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; *) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-III/21

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat ^{*)} [µg/l]
Cyanide, ges.	CN	DIN 38405-D14: 1988-12	<0.1	<5
Phenolindex ^{*)}		DIN 38409-H16: 1984-06	–	<10
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	0.70
Sulfat	SO ₄	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	1.1

*) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; – = nicht bestimmt

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: LUA-Merkblatt Nr. 1: 1994

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	nn
Phenanthren	0.1	nn
Anthracen	0.1	nn
Fluoranthren	0.1	0.1
Pyren	0.1	0.1
Benz(a)anthracen	0.1	nn
Chrysen	0.1	nn
Benzo(b)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(k)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(a)pyren	0.1	nn
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	nn
Dibenz(ah)anthracen	0.1	nn
Benzo(ghi)perylene	0.1	nn
Σ PAK nach EPA-Liste	-	0.2

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-III/21

LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB: 2013-02

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
Σ BTEX	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382: 2003-05

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP bindig BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-III/21

LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLLENWASSERSTOFFE (LHKW) ^{x)}

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan <chem>CHCl3</chem>	0.005	nn
Bromdichlormethan <chem>CHBrCl2</chem>	0.005	nn
Dibromchlormethan <chem>CHBr2Cl</chem>	0.005	nn
Tribrommethan <chem>CHBr3</chem>	0.005	nn
Dichlormethan <chem>CH2Cl2</chem>	0.05	nn
Tetrachlormethan <chem>CCl4</chem>	0.005	nn
Trichlorethen <chem>C2HCl3</chem>	0.005	nn
Tetrachlorethen <chem>C2Cl4</chem>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan <chem>1,1,1-C2H3Cl3</chem>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen <chem>cis 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen <chem>trans 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen <chem>1,1-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan <chem>1,2-C2H4Cl2</chem>	0.05	nn
Σ LHKW	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	BK 4: 1.0 – 4.0 BK 5: 1.0 – 5.7
Analysennummer	159-IV/21

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat ^{*)}
Bodenart	–	Kies, sandig, sehr schwach schluffig	–
Farbe	–	graubraun bis rötlichbraun	–
Geruch	–	o.B.	–
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5: 2012-04	–	8.57
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8: 1993-11	–	39.4
		[mg/kg]	[µg/l]
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17: 1989-11	<0.5	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₄₀) KW	DIN EN 14039: 2005-01/ DIN ISO 16703: 2005-12	<50	–
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₂₂) KW		–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX ¹⁾	Hausmethode AKWB: 2013-02	nn	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW ^{1) x)}	DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08	nn	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA ¹⁾	LUA- Merkblatt Nr. 1: 1994	nn	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB ^{#,1)}	DIN ISO 10382: 2003-05	nn	–
Arsen As	DIN 38405-D35: 2004-09	21	3.3
Blei Pb	DIN 38406-E6: 1998-07	17	<1
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3: 1995-05	0.06	<0.2
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10: 1996-08	43	<1
Kupfer Cu	DIN 38406-E7-2: 1991-09	13	3.6
Nickel Ni	DIN 38406-E11-2: 1991-09	25	<2
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12: 2012-08	<0.05	<0.2
Thallium Tl	DIN 38406-E26: 1997-07	<0.1	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1: 2004-10	66	<50

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; *) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-IV/21

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat ^{*)} [µg/l]
Cyanide, ges.	CN	DIN 38405-D14: 1988-12	<0.1	<5
Phenolindex ^{*)}		DIN 38409-H16: 1984-06	–	<10
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	0.80
Sulfat	SO ₄	DIN EN ISO 10304-1-D20: 2009-07	–	0.90

*) Eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01; – = nicht bestimmt

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: LUA-Merkblatt Nr. 1: 1994

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	nn
Phenanthren	0.1	nn
Anthracen	0.1	nn
Fluoranthren	0.1	nn
Pyren	0.1	nn
Benz(a)anthracen	0.1	nn
Chrysen	0.1	nn
Benzo(b)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(k)fluoranthren	0.1	nn
Benzo(a)pyren	0.1	nn
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	nn
Dibenz(ah)anthracen	0.1	nn
Benzo(ghi)perylene	0.1	nn
Σ PAK nach EPA-Liste	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-IV/21

LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB: 2013-02

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
Σ BTEX	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382: 2003-05

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	MP Kiessand BK 4+5
Entnahmetiefe [m u. GOK]	s.o.
Analysennummer	159-IV/21

LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) ^{x)}

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4: 1997-08

Parameter	BG [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan <chem>CHCl3</chem>	0.005	nn
Bromdichlormethan <chem>CHBrCl2</chem>	0.005	nn
Dibromchlormethan <chem>CHBr2Cl</chem>	0.005	nn
Tribrommethan <chem>CHBr3</chem>	0.005	nn
Dichlormethan <chem>CH2Cl2</chem>	0.05	nn
Tetrachlormethan <chem>CCl4</chem>	0.005	nn
Trichlorethen <chem>C2HCl3</chem>	0.005	nn
Tetrachlorethen <chem>C2Cl4</chem>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan <chem>1,1,1-C2H3Cl3</chem>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen <chem>cis 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen <chem>trans 1,2-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen <chem>1,1-C2H2Cl2</chem>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan <chem>1,2-C2H4Cl2</chem>	0.05	nn
Σ LHKW	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

gez.

Dipl.-Chem. D. Vetter
(Laborleitung)