

Gemeindevorstand der Gemeinde Heidenrod
Rathausstr. 9
65321 Heidenrod

Bericht

Umwelttechnische Untersuchungen
zur Erkundung der Untergrundsituation
im Bereich von geplanten Ausgleichsflächen
für das B-Plan-Gebiet Wohnbaugebiet-Süd Kemel,
65321 Heidenrod

08. Dezember 2021

hsw GmbH 20-016C / B1

hsw



Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Vorbemerkungen/Veranlassung	4
1.1 Auftrag	4
1.2 Aufgabenstellung	4
1.3 Chronologie.....	5
1.4 Quellenverzeichnis.....	5
2 Standortbeschreibung	7
2.1 Allgemeine Angaben	7
2.2 Nutzung/Zustand.....	8
2.3 Geologie / Hydrogeologie.....	8
3 Untersuchungsprogramm / durchgeführte Maßnahmen	9
4 Ergebnisse	12
4.1 Untergundaufbau	12
4.2 Analysenergebnisse.....	12
5 Bewertung	14
5.1 Bewertungsgrundlagen	14
5.2 Beurteilung der Ergebnisse	15
6 Zusammenfassung	21
7 Schlussbemerkung	22

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Bohrverzeichnis (WST-GmbH, Eppelheim)
- Anlage 2: Probenahmeprotokolle (hsw GmbH)
- Anlage 3: Analytik
 - Anlage 3.1: Analysenbefunde (chemlab GmbH, Bensheim)
 - Anlage 3.2: Tabellarische Auswertungen (hsw GmbH)
 - Anlage 3.2.1: orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
 - Anlage 3.2.2: orientierende Aushubvorprüfung Bauschutt (Schotterunterbau)
- Anlage 4: Lagepläne
 - Anlage 4.1: Lageplan Grebenroth B 260
 - Anlage 4.2: Lageplan Langschied ehem. Kreisstraße
 - Anlage 4.3: Lageplan Mappershain Waldweg

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Orientierende abfalltechnische Einstufung 15

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
B(a)p	Benzo(a)pyren
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
m uGOK	Meter unter Geländeoberkante
NN	Normal Null
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
RPU	Regierungspräsidium Darmstadt, Abt. Arbeitsschutz und Umwelt

1 Vorbemerkungen/Veranlassung

1.1 Auftrag

hsw, Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH, Kerzenheim, wurde mit Schreiben vom 10.11.2021 von der Abt. III/Bauverwaltung der Gemeinde Heidenrod mit der Durchführung umwelttechnischer Untersuchungen zur Untergrunderkundung innerhalb geplanter Ausgleichsflächen für das Bebauungsplan-Gebiet Wohnbaugebiet-Süd Kemel in verschiedenen Bereichen der Gemeinde Heidenrod beauftragt.

1.2 Aufgabenstellung

Am südlichen Ortsrand von Kemel beabsichtigt die Gemeinde Heidenrod, landwirtschaftlich genutzte Flächen als Wohnbaugebiet umzuwidmen.

Die Eignung der Ackerflächen für eine Wohnbaunutzung wurde mit in 2020 durchgeführten Untersuchungen bereits beurteilt (Bericht hsw GmbH 20-016A/B1 vom 26.05.2020).

Als Ausgleichsflächen für die hier entfallenden Ackerbauflächen sollen unter anderem stillgelegte Straßen und Wege renaturiert werden.

Bei den Flächen handelt sich um die ehemalige sog. „Todeskurve“ der B 260 bei Grebenroth, die alte Kreisstraße Langschied – Zorn sowie um einen teilsphaltierten Waldweg in der Gemarkung Mappershain.

Es ist vorgesehen, die mit Asphalt befestigten Oberflächen sowie ggf. darunter befindliche, umweltrelevant belastete Untergrundmassen rückzubauen und die Wegebereiche zu renaturieren.

Durch umwelttechnische Untersuchungen soll die Belastung der Asphaltflächen sowie des Untergrunds orientierend erkundet werden, um eine Entscheidungsgrundlage zur endgültigen Auswahl der Ausgleichsflächen zu schaffen.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die durchgeführten Untersuchungen und beurteilt die Ergebnisse hinsichtlich der vorgegebenen Zielsetzung.

1.3 Chronologie

01.10.2021	Anfrage der Kampfmittel-Situation bei Kampfmittelräumdienst Hessen
25.10.2021	Mitteilung des Kampfmittelräumdienst Hessen zur Kampfmittel-Situation
10.11.2021	Beauftragung
23.11.2021	Durchführung der Feldarbeiten zur Untergrunderkundung und Boden-Be- probung
25.11.2021	Übergabe der Proben an Labor
30.11.2021	Vorlage der Analysenergebnisse, Nachuntersuchung Ergänzungsparame- ter gemäß DepV und Bettungsmaterial auf PAK (EPA)
06.12.2021	Vorlage der Analysenergebnisse

1.4 Quellenverzeichnis

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz/BBodSchG). - BGBl. I/98, Nr. 16 vom 24.03.1998; Bonn, zuletzt geändert am 09.12.2004 (BGBl. I, S. 3214).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). – BGBl. I/99, Nr. 36 vom 16.07.1999; Bonn, zuletzt geändert am 23.12.2004 (BGBl. I, S. 3807).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV). – BGBl. I, S. 900 vom 27.04.2009, zuletzt geändert durch Art. 1 der VO vom 17.10.2011 - BGBl. I, S. 2066; Bonn.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2009): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG). – BGBl. I, S. 900 vom 27.04.2009, zuletzt geändert durch Art 1 der VO vom 17.10.2011 - BGBl. I, S. 2066; Bonn.

LAGA (2003): Technische Regeln Allgemeiner Teil - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Teil I. - Stand: 06.11.2003; Saarbrücken.

LAGA (2004): Technische Regeln für die Verwertung - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Teil II. - Stand: 05.11.2004; Frankfurt.

LAGA (2004): Probenahme und Analytik - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Teil III. - Stand: 05.11.2004; Frankfurt.

RP Darmstadt (2021): Kampfmittelbelastung und -räumung – Heidenrod, stillgelegte Straßen/Wege – Bereich Grebenroth, Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel, 20-016C/Umwelttechnische Untersuchungen im Bereich der Straßen-/Wegeführung. - Schreiben des Kampfmittelräumdienstes des Landes Hessen (AZ: I 18 KMRD – 6b 06/05-H 3417-2021) vom 25.10.2021 (per E-Mail); Darmstadt.

RP Darmstadt (2021): Kampfmittelbelastung und -räumung – Heidenrod, stillgelegte Straßen/Wege – Bereich - Langschied, Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel, 20-016C/Umwelttechnische Untersuchungen im Bereich der Straßen-/Wegeführung. - Schreiben des Kampfmittelräumdienstes des Landes Hessen (AZ: I 18 KMRD – 6b 06/05-H 3418-2021) vom 25.10.2021 (per E-Mail); Darmstadt.

RP Darmstadt (2021): Kampfmittelbelastung und -räumung – Heidenrod, stillgelegte Straßen/Wege – Bereich - Mappershain, Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel, 20-016C/Umwelttechnische Untersuchungen im Bereich der Straßen-/Wegeführung. - Schreiben des Kampfmittelräumdienstes des Landes Hessen (AZ: I 18 KMRD – 6b 06/05-H 3419-2021) vom 25.10.2021 (per E-Mail); Darmstadt.

RPU der RP Darmstadt, Gießen, Kassel (2018): Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“. – Stand: 01.09.2018.

Geologische Übersichtskarte von Hessen. Maßstab 1 : 300.000. - Bearbeitung F. RÖSING, herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, 1976.

Planunterlagen/Dokumente zur Geländesituation zur Verfügung gestellt durch den AG

2 Standortbeschreibung

2.1 Allgemeine Angaben

Anschrift: ackerbaulich genutzte Flächen südlich der Ortslage
65321 Heidenrod-Kemel

Bundesland: Hessen

Kreis: Rheingau-Taunus-Kreis

Stadt/Gemeinde: Heidenrod

Gemarkungen: Grebenroth / Flur 6, Nr. 5
Langschied / Flur 12/50
Mappershain / Flur 5, 43/0

UTM-Koordinaten (WGS84): Grebenroth: Zone 32U / E: 42 50 87 N: 55 61 710
Langschied: Zone 32U / E: 42 56 64 N: 55 58 290
Mappershain: Zone 32U / E: 42 85 82 N: 55 58 993
(zentrale Bereichspunkte)

Höhe über NN: Grebenroth: ca. 490 – 505 m
Langschied: ca. 480 – 500 m
Mappershain: ca. 460 – 480 m

Die Projektareale befinden sich innerhalb des Gemeindegebiets Heidenrod:

Die sog. „Todeskurve“ ist ein ehemaliger, mittlerweile abgesperrter Teil der B 260 östlich Grebenroth, der zeitweise als Parkplatz genutzt wurde. Dieser Bereich ist von forstwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

Der zu untersuchende Bereich bei Langschied besteht aus der ehemaligen Kreisstraße zwischen der Hunsrückstraße in Langschied und der L 3031. Das Umfeld dieses Bereichs ist von forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt.

Bei dem Untersuchungsbereich in der Gemarkung Mappershain handelt es sich um einen Wirtschaftsweg (Waldweg) nordwestlich des Erlenhofs, im Norden der Ortslage Mappershain gelegen. Auch dieser Bereich ist von forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

2.2 Nutzung/Zustand

Alle Untersuchungsbereiche werden als Wege-/Verkehrsflächen für den forst- und landwirtschaftliche Betrieb genutzt. Lediglich die sog. „Todeskurve“ bei Grebenroth ist durch Schrankenanlagen abgesperrt, alle anderen Flächen sind frei zugänglich.

Sowohl die sog. „Todeskurve“ als auch die ehemalige Kreisstraße bei Langschied Richtung Zorn ist mit einer jeweils einheitlich ausgebildeten Schwarzdecke oberflächenbefestigt. Der Wirtschaftsweg in der Gemarkung Mappershain westlich benachbart zum Erlenhof dagegen weist nur noch Relikte der ehemaligen Schwarzdeckenversiegelung – zumeist im mittleren Wegebereich – auf. Die Oberfläche besteht hier ansonsten aus stark verdichtetem bzw. festgefahretem Natursteinschotter, teilweise mit relativ groben Komponenten.

2.3 Geologie / Hydrogeologie

Das Untersuchungsgelände liegt in der Mittelgebirgslandschaft des westlichen Untertaunus im Bereich von Festgesteinen mariner Genese aus dem Unterdevon. Lithologisch sind hier Tonschiefer und Quarzite anzutreffen.

In den im Quartär angelegten Talauen ist der devonische Festgesteinsuntergrund von fluviatil abgelagerten Einheiten in Form von Tonen, Lehmen, Sanden und Kiesen überdeckt. In den morphologisch ausgeprägten Hangbereichen liegen verbreitet die Verwitterungsprodukte des unterlagernden Festgesteins in Form von Schluffen und Tonen mit variierendem Schutt-Anteil sowie einer zumeist hohen Geröll-/Steinführung aus dem devonischen Untergrund vor.

In Siedlungsbereichen lagern dem anstehenden Untergrund anthropogene Auffüllungen unterschiedlicher Ausbildung und Mächtigkeit auf.

Innerhalb der quartären Fluss-Ablagerungen tritt lokal oberflächennahes Grundwasser auf. In den Hangbereichen tritt vornehmlich Stauwasser auf den zumeist schwach durchlässigen Festgesteinen auf, das zumeist als Interflow auf der Festgesteinsoberfläche abströmt und nur geringfügig zur Versickerung in den tieferen Untergrund neigt.

Nach dem Fachinformationssystem zur Wasserrahmenrichtlinie Hessen bzw. Gruschu des HLNUG liegen die **Untersuchungsareale bei Grebenroth und Langschied nicht innerhalb von rechtsgültigen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten.**

Der nördlich Mappershain am Erlenhof untersuchte Bereich dagegen befindet sich innerhalb der Schutzzone III des Trinkwasserschutzgebiets für den ca. 1 km nordnordöstlich gelegenen Tiefbrunnen Am Dörsbachtal / Heidenrod.

3 Untersuchungsprogramm / durchgeführte Maßnahmen

Alle Lagebeziehungen sind in den Lageplänen in Anlage 4 dargestellt.

Kampfmittel-Erkundung

Standardmäßig wird zur Vorbereitung der Aufschlussarbeiten grundsätzlich das mögliche Vorhandensein von Kampfmitteln geprüft. Mit Schreiben vom 25.10.2021 teilte der Kampfmittelräumdienst Hessen beim Regierungspräsidium Darmstadt mit, dass

- der südliche Bereich der sog. „Todeskurve“ an der B 260 bei Grebenroth innerhalb eines Bombenabwurfgebiets gelegen ist,
- im Bereich des Wirtschaftswegs beim Erlenhof in der Gemarkung Mappershain ehemals unsachgemäß Kampfmittel gesprengt wurden und
- entlang der ehemaligen Kreisstraße bei Langschied keine Verdachtspunkte für das Vorhandensein von Kampfmitteln auf dem Projektareal bestehen.

Daraufhin wurden von Geophysik Rhein-Main GmbH, Frankfurt, die Bohransatzpunkte in den beiden erstgenannten Bereichen kampfmittelbezogen freigemessen. Die Bauflächen an sich wurden dann im Nachgang zu den umwelttechnischen Untersuchungen kampfmittelbezogen geprüft.

Bohrungen

Zur umwelttechnischen Untersuchung des Untergrunds sowie zur Entnahme von Bodenproben wurden unter fachtechnischer Betreuung von hsw GmbH seitens WST-GmbH, Eppelheim, insgesamt 8 Kleinkernbohrungen (RKS 1 – 8) im Durchmesser 50/60 mm bis auf max. 2,0 m uGOK abgeteuft. Hierbei wurden auf den Flächen im Bereich Grebenroth und Langschied jeweils 3 Bohrungen (RKS 1 – 3 und RKS 4 – 6) sowie auf dem Wirtschaftsweg in Mappershain 2 Bohrungen (RKS 7 + 8) durchgeführt.

Die Bohrung RKS 3 traf bei 0,7 m uGOK auf Festgestein und wurde in dieser Tiefenlage daraufhin aufgegeben.

Nach Abschluss der Beprobungen wurden die Bohrungen wieder mit Bohrgut verfüllt, die Oberflächenversiegelung wurde mit Kaltasphalt wieder hergestellt.

Die Darstellung der Bohrprofile findet sich in Anlage 1.

Bodenbeprobung/Mischbeprobung

Die Beprobung der Schwarzdeckeneinheiten sowie des unterlagernden Bodens wurde nach der lithologischen und organoleptischen Aufnahme separat nach den Einheiten Oberflächenversiegelung, Bettung der Oberflächenversiegelung sowie bodenähnlicher Untergrund bis 0,5 m uGOK, 0,5 – 1,0 m uGOK und 1,0 – 2,0 m uGOK vorgenommen.

Die nachfolgende Mischprobenerstellung erfolgte getrennt nach den jeweiligen Untersuchungsbereichen durch Verfahren „Kegeln und Vierteln“. Das bodenähnliche Material wurde in neue, 5 Liter fassende Kunststoffeimer mit Deckel abgepackt, die Schwarzdeckenproben wurden in 3 Liter – Kunststoffeimer bzw. auf Grund sensorischer Auffälligkeiten (MP SD-2) in ein 500 ml fassendes Braunglas mit Schraubdeckel abgefüllt.

Es wurden folgende Mischproben entnommen:

Bereich sog. „Todeskurve“ / B 260 bei Grebenroth

- 20-016C/MP SD-1 aus RKS 1 – 3, Beprobungsniveau 0 – 0,15 m uGOK
- 20-016C/MP Bettung-SD1 aus RKS 1 – 3, Beprobungsniveau 0,14 – 0,3 m uGOK
- 20-016C/MP Trasse-1 aus RKS 1 – 3, Beprobungsniveau 0,3 – 0,5 m uGOK
- 20-016C/MP Trasse-2 aus RKS 1 – 3, Beprobungsniveau 0,5 – 1,0 m uGOK

Bereich ehem. Kreisstraße bei Langschied

- 20-016C/MP SD-2 aus RKS 4 – 6, Beprobungsniveau 0 – 0,03 m uGOK
- 20-016C/MP Bettung-SD2 aus RKS 4 – 6, Beprobungsniveau 0,03 – 0,2 m uGOK
- 20-016C/MP Trasse-3 aus RKS 4 – 6, Beprobungsniveau 0,2 – 0,5 m uGOK
- 20-016C/MP Trasse-4 aus RKS 4 – 6, Beprobungsniveau 0,5 – 1,0 m uGOK

Bereich Wirtschaftsweg bei Mappershain

- 20-016C/MP SD-3 aus RKS 7 und 8, Beprobungsniveau 0 – 0,03 m uGOK
- 20-016C/MP Trasse-5 aus RKS 7 und 8, Beprobungsniveau 0,15 – 0,5 m uGOK

Die entnommenen Proben wurden bis zur Analyse kühl und dunkel gelagert und transportiert.

In Anlage 2 sind entsprechende Probenahmeprotokolle beigelegt.

Chemische Analytik

Die entnommenen Aushub-Mischproben wurden auf die Parameter gem. LAGA Boden (2004; Tab. II.1.2-2 bis -5) analysiert. Wegen analytischer Auffälligkeiten wurde die Mischprobe 20-016C/MP Trasse-3 auf die Ergänzungsparameter gem. Anhang 3/Tab. 2 der DepV nachuntersucht.

Die Schwarzdecken-Proben wurden zur Stämmigkeitsprüfung auf PAK (EPA) analysiert.

Auf Grund analytischer Auffälligkeiten in den Schwarzdeckenproben wurden die der Oberflächenversiegelung in den Bereichen Grebenroth und Langschied unterlagernden Bettungsproben aus Natursteinschotter nachfolgend ebenfalls auf PAK (EPA) geprüft.

Die Analysen wurden von der chemlab GmbH, Bensheim, durchgeführt. Die Befunde finden sich in Anlage 3.1, in Anlage 3.2 sind tabellarische Auswertungen der LAGA-Prüfung des Bodenmaterials sowie des Schotterunterbaus (Bauschutt) beigelegt.

4 Ergebnisse

4.1 Untergrundaufbau

Die Lage der Untergrundaufschlüsse ist in den Lageplänen in Anlage 4 dargestellt. In den Probenahmeprotokollen der Mischbeprobung in Anlage 2 ist der lithologische Aufbau detailliert dargestellt, die Bohrprofile der Einzelbohrungen finden sich im Bohrverzeichnis in Anlage 1.

Unter der bereichsbezogen einheitlichen, zwischen den getrennten Projektbereichen jedoch unterschiedlich ausgebildeten Schwarzdecken-Versiegelung befindet sich in allen Projektbereichen bis 0,2 bzw. 0,3 m Tiefe eine sandig gebundene Schotterbettung (dicht gelagerter Basaltschotter).

Der zum Liegenden folgende Untergrund besteht in allen Untersuchungsbereichen aus entweder umgelagertem Anstehenden oder eigentlichen Anstehend-Sedimenten in Form eines schluffig-tonigen Kieses mit hoher Schieferbruch-Führung. In Mappershain weisen die Lockersedimente einen höheren Ton-Anteil auf. Anthropogene Nebengemengteile wurden nicht beobachtet. Es herrschen braune und graue Färbungen vor. Das Material ist als Hangschutt und damit als quartärzeitliches Verwitterungsprodukt des unterlagernden devonischen Festgesteins einzustufen.

Als sensorische Auffälligkeit bleibt ein starker PAK-Geruch in der Schwarzdecke der ehemaligen Kreisstraßenoberfläche bei Langschieb festzuhalten, der sich im unterlagernden Bettungsmaterial bis 0,2 m uGOK, das noch schwarzdeckenstämmige Anspritz-Spuren aufweist, nur noch schwach und zur Tiefe hin lediglich bis 0,5 m uGOK sehr abgeschwächt zeigt. Zum Liegenden wurden hier keine Auffälligkeiten mehr festgestellt.

Das im Wirtschaftsweg bei Mappershain bis 0,5 m uGOK beprobte, bodenähnliche Material zeigte bei der Mischprobenerstellung einen leicht süßlichen Geruch.

Das Material weist durchweg eine steife bis mitteldichte Konsistenz auf und wird als trocken bis sehr schwach feucht definiert. Freies Grundwasser oder Stauwasser wurde nicht erschlossen.

In den Probenahmeprotokollen in Anlage 2 sind Fotografien integriert, die die insgesamt einheitliche Beschaffenheit des bodenähnlichen Untergrundmaterials dokumentieren.

4.2 Analysenergebnisse

Die Ergebnisse wurden zur Orientierung auf Grundlage der in Hessen gültigen abfalltechnischen Richtlinien unter Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit als Bodenart-Gemisch in Zuordnung als Lehm-Schluff ausgewertet. Die Ergebnisse sind in Anlage 3.2 tabellarisch dargestellt und in Kap. 5.2 beurteilt.

An dieser Stelle wird darauf verwiesen, dass die hier vorgenommene, abfalltechnische Voreinstufung als rein orientierend anzusehen ist. Im Aushubfall sind die entsprechend anfallenden Massen fachgerecht für eine Deklarationsuntersuchung zu beproben (Chargengröße max. 500 m³), chemoanalytisch zu untersuchen und entsprechend zu deklarieren.

Bei einer sehr einheitlichen, lithologischen Zusammensetzung erscheint auch eine größere Prüfkubatur, jedoch nur nach vorheriger Abstimmung mit der zuständigen Abfallbehörde, möglich.

Als einzige auffällige Schadstoffgruppe sind PAK mit teilweise deutlich erhöhten Gehalten zu nennen. In den oberflächennahen Sedimenten der Untersuchungsbereiche in Grebenroth und Langschieß sind die zur Wasserverfügbarkeit neigenden Einzelsubstanzen Naphthalin und Substituierte merklich nachweisbar.

5 Bewertung

5.1 Bewertungsgrundlagen

Bezüglich der **abfallrechtlichen Einstufung** von bei Baumaßnahmen anfallendem Aushubmaterial wird in Hessen das Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der RPU der RP Darmstadt, Gießen, Kassel (Stand: 01.09.2018) verwendet, das sich stark an die LAGA-Richtlinie mit Stand 2004 anlehnt.

Für die Bewertung von Bodenmaterial, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die entsprechenden bodenartspezifischen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Tabelle II.1.2-2 (Feststoffgehalte). Für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen (z. B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle II.1.2-2 (Feststoffgehalte) für die Bodenart Lehm/Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle II.1.2-3 (Eluatkonzentrationen).

Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenartspezifischen Zuordnungswerte der Tabelle II.1.2-2 sowie die Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle II.1.2-3.

Wenn alle Zuordnungswerte Z 0 eingehalten werden, ist ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen möglich.

Zusätzlich wurde ein Zuordnungswert Z 0* eingeführt, der eine Materialeignung zur Verwertung von Abgrabungen – im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen – beurteilt. Hier müssen allerdings neben örtlich spezifischen Bedingungen die Z 0-Werte im Eluat eingehalten werden.

Die Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff und Z 1.1 bzw. Z 1.2 im Eluat stellen die Obergrenze für den offenen Einbau in wasserdurchlässiger Weise in technischen Bauwerken dar. Bei der Verwertung resp. dem Einbau von Z 1-Massen (Ursubstanz) in der Zone III von Trinkwasser-/ Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten oder Gebieten mit häufigen Überschwemmungen (z. B. Flussauen) gelten die Zuordnungswerte Z 1.1 im Eluat als Einbauobergrenze.

Eine Verwertung von Massen mit Belastungen zwischen Z 1 und Z 2 ist unter Berücksichtigung des Schutzguts Grundwasser und unter definierten technischen Bedingungen möglich, z. B. in Lärmschutzwällen, Unterbau von Straßendämmen sowie zum Wege- und Parkplatz-Bau / zur Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten.

Material unter Zuordnungswert Z 2 kann gemäß LAGA grundsätzlich unter Einhaltung der in der LAGA-Richtlinie vorgegebenen Rahmenbedingungen frei verwertet werden. Allerdings ist hierfür die

Abstimmung mit der für das BV zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der Unteren Wasserbehörde vor Ort resp. der zuständigen Abfallbehörde erforderlich.

Die Verwertung von Massen mit Belastungen oberhalb der Zuordnungswerte Z 2 LAGA ist nur bei deponietechnischen Maßnahmen oder nach einer schadstoffbeseitigenden Vorbehandlung in einer geeigneten Anlage möglich. Hier ist eine Abstimmung mit der für den Abfallerzeuger zuständigen Abfallbehörde vor der Verwertung vorzunehmen. Zudem sind in der Regel die Zuordnungskriterien der Anhänge der DepV im Hinblick auf eine Zuordnung zu den jeweiligen Deponieklassen zu berücksichtigen.

5.2 Beurteilung der Ergebnisse

Die in Anlage 3.2 angehängten, **orientierenden abfalltechnischen Auswertungen** der Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Orientierende abfalltechnische Einstufung

Probe*	beprobte Einheit (Tiefenangabe in m uGOK)	abfalltechnische Einstufung	indizierende Parameter
MP SD-1	SD Fahrbahn „Todeskurve“ Grebenroth / 0 – 0,15 m	pechstämmig	(PAK: 526 mg/kg)
MP Bettung-SD1	Basaltschotter-Bettung SD / 0,14 – 0,3 m	**DK 2	PAK (US)
MP Trasse-1	Anstehendes Grebenroth / 0,3 – 0,5 m	Z 2	PAK (US)
MP Trasse-2	Anstehendes Grebenroth / 0,5 – 1,0 m	Z 0	---
MP SD-2	SD Fahrbahn ehem. Landstr. Langschieb / 0 – 0,03 m	pechstämmig	(PAK: 3.599 mg/kg)
MP Bettung-SD2	Basaltschotter-Bettung SD / 0,03 – 0,2 m	**DK 3	PAK (US)
MP Trasse-3	Anstehendes Langschieb / 0,2 – 0,5 m	DK 1	PAK (US)
MP Trasse-4	Anstehendes Langschieb / 0,5 – 1,0 m	Z 2	PAK (US)
MP SD-3	SD-Relikte Feldweg Mappershain / 0 – 0,03 m	bitumenstämmig	(PAK: 1,7 mg/kg)
MP Trasse-5	Anstehendes Mappershain / 0,15 – 0,5 m	Z 0*	Benzo(a)pyren (US)

* = Index 20-016C; SD = Schwarzdecke; PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (EPA);

** voraussichtliche Einstufung auf Grund Ergebnis PAK-Analytik (Bauschutt); (US) = Ursubstanz; n.n. = nicht nachweisbar

Die im **Bereich der ehemaligen Kreisstraße bei Langschied vorhandenen, anstehenden Untergrundmaterialien (20-016C/MP Trasse-3 und ~/MP Trasse-4)** sind voraussichtlich als **belastet in Deponieklasse 1** (DK 1; 0,2 – 0,5 m uGOK) **bzw. Zuordnungsstufe Z 2 LAGA** (0,5 – 1,0 m uGOK) einzustufen.

Die festgestellten PAK-Belastungen führe ich auf eine Beeinträchtigung des Untergrunds durch die hier vorhandene, pechstämmige Schwarzdecken-Fahrbahn (s. unten) zurück, bei deren Erstellung im Anspritzverfahren die genutzten Substanzen (PAK-haltige Fließvermittler) in den Untergrund eingetragen wurden.

Das im vorliegenden Untersuchungsbereich ggf. anfallende Aushubmaterial kann auf Grund der festgestellten, erhöhten Belastung nicht zur Wiederverfüllung bei etwaigen Bauvorhaben oder Rekultivierungsmaßnahmen wiederverwendet werden.

Das in Deponieklasse 1 eingestufte Material aus dem Tiefenniveau 0,2 – 0,5 m uGOK ist von den auflagernden Schwarzdecken mit Schotterunterbau zu separieren und fachgerecht extern als nicht gefährlicher Abfall unter der AVV-Schlüsselnummer „17 05 04 – Boden + Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen“ zu verwerten.

Das zwischen 0,5 und 1,0 m uGOK unterlagernde, lediglich in Zuordnungsstufe Z 2 LAGA eingestufte Untergrundmaterial kann ggf. im Untergrund verbleiben.

Hierzu müsste jedoch die Mobilitätstendenz der enthaltenen niedrigkondensierten Einzelsubstanzen Naphthalin und Substituierte unter Wassereinfluss mittels darauf ausgerichteter Untersuchung im 2 : 1 – Eluat gemäß DIN 19529 und Durchführung einer Sickerwasserprognose beurteilt werden.

Zudem ist der Verbleib mit der zuständigen Oberen Bodenschutzbehörde (RPU Wiesbaden) sowie der Unteren Wasserbehörde des Rheingau-Taunus-Kreises abzustimmen.

Für das im **Untersuchungsbereich bei Grebenroth oberflächennah unter der Bettungsschicht bis 0,5 m uGOK vorhandene Anstehende (20-016C/MP Trasse-1)** gilt das Gleiche wie für das vorbeschriebene, schwächer belastete Material in Langschied: Das Material wird voraussichtlich als **belastet in Zuordnungsstufe Z 2 LAGA** zu deklarieren sein.

Auch hier resultieren die festgestellten PAK-Belastungen aus einer Beeinträchtigung des Untergrunds durch die hier vorhandene, pechstämmige Schwarzdecken-Fahrbahn.

Auch das hier bis 0,5 m uGOK ggf. anfallende Aushubmaterial kann auf Grund der festgestellten, erhöhten Belastung nicht zur Wiederverfüllung bei etwaigen Bauvorhaben oder Reaktivierungsmaßnahmen wiederverwendet werden.

Auch dieses Untergrundmaterial könnte wie oben bereits beschrieben ggf. im Untergrund verbleiben, was jedoch auch hier weitere Prüfmaßnahmen (Untersuchung im 2 : 1 – Eluat, Durchführung Sickerwasserprognose) sowie Abstimmungen mit den zuständigen Behörden erfordert.

Die in den **Untersuchungsbereichen bei Grebenroth zwischen 0,5 und 1,0 m uGOK vorhandenen Anstehend-Sedimente (20-016C/MP Trasse-2) und das in Mappershain unter der Bettungsschicht erschlossene Anstehende (20-016C/MP Trasse-5)** werden voraussichtlich als **unbelastet in Zuordnungsstufe Z 0 LAGA (Grebenroth) bzw. schwach belastet in Zuordnungsstufe Z 0* LAGA (Mappershain)** einzustufen sein.

Die geringfügige Erhöhung des Benzo(a)pyren-Gehalts in Mappershain führe ich auf geringfügig auftretende Reste der nur noch in Relikten vorhandenen Schwarzdecken-Versiegelung im Sediment zurück.

Auf Grund einer mit den zuständigen Bodenschutzbehörden erfolgten grundsätzlichen Abstimmung ist eine Wiederverwendung von Aushubmaterial bis zu geringen Belastungsgraden im Kabeltrassen- und Wege-Bau unter Einhaltung der LAGA-Vorgaben möglich, sofern keine bodenschutzrechtlichen Bedenken resp. keine Gefährdungspotenziale für die Schutzgüter gemäß BBodSchG/BBodSchV bestehen. In vorliegendem Projekt sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die geringfügige Benzo(a)pyren-Erhöhung in der Ursubstanz lässt keine relevanten Mobilisierungstendenzen unter dem Einfluss von meteorischem Wasser erwarten, da diese höher-kondensierte PAK-Einzelsubstanz bekanntermaßen nicht zur Löslichkeit in Wasser neigt.
- Der Grundwasserflurabstand wird im Projektareal größer als 3 m sein.
- Zudem sind die im Untergrund vorhandenen, stark bindigen Sedimente mit einer erhöhten Adsorptionsfähigkeit ausgestattet, die eine Tiefenverlagerung von ggf. mobilisierten Stoffen minimiert.

Aus diesen Gründen sehe ich kein Gefährdungspotential für eine Beeinträchtigung des Schutzguts Grundwasser.

Auch für das Schutzgut menschliche Gesundheit besteht meines Erachtens auf Grund der nur unsensiblen Nutzung des Bereichs als Wegefläche keine Gefährdung.

Das tiefere Anstehende in Grebenroth weist – bis auf eine leichte Chlorid-Erhöhung im Eluat, die auf den früheren, winterlichen Streusalzeinsatz zurückzuführen und damit als ubiquitär anzusehen ist – keinerlei Schadstoffinhalte auf.

Meines Erachtens kann das in den genannten Untersuchungsbereichen in Grebenroth und Mappershain geprüfte Lockersediment im Untergrund verbleiben bzw. im Aushubfall unter Einhaltung der LAGA-Vorgaben frei verwertet werden.

Die untersuchte **Asphaltprobe 20-016C/MP SD-3 (Bereich Mappershain)** ist als **bitumenstämmig** einzustufen und kann nach dem Rückbau so problemlos dem Recycling-Kreislauf zugeführt werden.

Die **Schwarzdecken-Versiegelungen der „Todeskurve“ an der B 260 bei Grebenroth sowie auf der ehemaligen Kreisstraße bei Langschied (Schwarzdeckenproben 20-016C/MP SD-1 und ~/MP SD-2)** dagegen sind auf Grund der hohen PAK-Gehalte voraussichtlich als **pechstämmig** zu deklarieren und somit **als gefährlicher Abfall (AVV-Schlüsselnummer „17 03 01* kohlenteerhaltige Bitumengemische“)** unter Nutzung des eANV (elektronisches Abfallnachweisverfahren) **zu entsorgen**.

Die jeweils unterlagernden **Basaltschotter-Bettungen in Grebenroth und Langschied** wurden nachträglich auf PAK untersucht und zeigen ebenfalls hohe Belastungen, verursacht durch das hier für die Schwarzdecken-Herstellung gewählte Anspritzverfahren.

Unter Ansatz der Auswertungsmatrix Bauschutt wäre das **Material in Grebenroth (20-016C/MP Bettung-SD1) voraussichtlich in Deponieklasse 2** (DK 2; nicht gefährlicher Abfall) einzustufen, während die **Bettung in Langschied (20-016C/MP Bettung-SD2) als Material der Deponieklasse 3** (DK 3) zu deklarieren sein würde.

In Grebenroth würde sich bei der Entsiegelung resp. beim nachfolgenden Aushub eine Trennung der Schotterbettung vom pechstämmigen Asphalt lohnen, da sich eine Entsorgung von DK 2 – Material preislich günstiger als eine Mitentsorgung mit der Schwarzdecke zusammen darstellt.

Dies würde in Langschied nur wenig Sinn machen, da die Entsorgungspreise für pechstämmigen Asphalt und DK 3 – belastetes Material nahezu identisch sind.

Im Zusammenhang mit der Entsiegelung und Renaturierung der vorgesehenen Ausgleichsflächen werden vor allem in den Bereichen „Todeskurve“ B 260 bei Grebenroth sowie ehemalige Kreisstraße

westlich Langschieb erhöhte finanzielle Aufwendungen für die Entsorgung / Verwertung der anfallenden Massen anfallen.

Im Bereich Mappershain sind die Aufwendungen für die Entfernung der noch vorhandenen, bitumenstämmigen Schwarzdecken-Relikte eher marginal, hierfür wird keine Kostenschätzung erhoben.

Nachfolgend wird aus diesem Grund für die erstgenannten Bereiche eine **orientierende Kostenschätzung für die anfallenden Entsorgungs-/Verwertungsmaßnahmen** auf Grund vorliegender, marktaktueller Einheitspreise (excl. gesetzlich gültiger MwSt.) erstellt.

Dabei anfallende Sowieso-Kosten (Rückbauarbeiten, Aushub) und gutachterliche Kosten (Deklarationsanalysen, fachtechnische Betreuung mit Dokumentation) werden nicht berücksichtigt.

„Todeskurve“ B 260 / Grebenroth

Grundlagen:

Gesamtlänge: ca. 615 m; Breite Schwarzdecke: ca. 6,5 m

Flächenerfassung durch hsw (reine Schwarzdeckenfläche) ca. 4.000 m²

Flächenerfassung durch IB Kastner (Gesamtbereich mit Bankette) ca. 10.200 m²

Mittlere Fläche für Kalkulation Untergrundausbau: ca. 7.100 m²

Mächtigkeiten / angesetzte Dichte:

Schwarzdecke (pechstämmig): 0,15 m / 1,8 to/m³

Schotterunterbau, verdichtet (Bauschutt DK 2): 0,15 m / 2,0 to/m³

Sediment 0,3 – 0,5 m uGOK (Boden Z 2 LAGA;
falls zu entnehmen) 0,2 m / 2,0 to/m³

Verladung/Transport/Entsorgung pechstämmiger Asphalt

1.080 to je EUR 80,-- EUR 86.400,--

Verladung/Transport/Verwertung Schotterunterbau (Bauschutt DK 2)

1.200 to je EUR 65,-- EUR 78.000,--

Zwischensumme Entsorgung Asphalt mit Schotterunterbau EUR 164.400,--

Verladung/Transport/Verwertung Sediment 0,3 – 0,5 m uGOK

im Bereich Asphalt und Bankette (Boden Z 2 LAGA) / falls zu entnehmen

2.840 to je EUR 45,-- EUR 127.800,--

Schätzung mögliche Gesamtsumme Entsorgung/Verwertung EUR 292.200,--

ehemalige Kreisstraße / Langschieß

Grundlagen:

Gesamtlänge: ca. 1.280 m; Breite Schwarzdecke / Bankette: ca. 3,5 / 1,0 m

Flächenerfassung durch hsw (reine Schwarzdeckenfläche) ca. 4.500 m²

Mittlere Fläche für Kalkulation Untergrundausbau (Gesamtbereich mit Bankette): ca. 5.750 m²

Mächtigkeiten / angesetzte Dichte:

Schwarzdecke (pechstämmig): 0,03 m / 1,8 to/m³

Schotterunterbau, verdichtet (Bauschutt DK 3; Aufwand entspricht pechstämmigem Asphalt): 0,17 m / 2,0 to/m³

Sediment 0,2 – 0,5 m uGOK (Boden DK 1) 0,3 m / 2,0 to/m³

Sediment 0,5 – 1,0 m uGOK (Boden Z 2 LAGA; falls zu entnehmen) 0,5 m / 2,0 to/m³

Verladung/Transport/Entsorgung pechstämmiger Asphalt und Schotterunterbau (Bauschutt DK 3)

1.775 to je EUR 80,-- EUR 142.000,--

Verladung/Transport/Verwertung Sediment 0,2 – 0,5 m uGOK im Bereich Asphalt und Bankette (Boden DK 1)

3.450 to je EUR 55,-- EUR 189.750,--

Zwischensumme Entsorgung Asphalt mit Schotterunterbau und höher belasteter Boden

EUR 331.750,--

Verladung/Transport/Verwertung Sediment 0,5 – 1,0 m uGOK im Bereich Asphalt und Bankette (Boden Z 2 LAGA) / falls zu entnehmen

5.750 to je EUR 45,-- EUR 258.750,--

Schätzung mögliche Gesamtsumme Entsorgung/Verwertung

EUR 590.500,--

(alle Schätzkosten zzgl. gesetzlich gültiger MwSt.)

6 Zusammenfassung

Durch die orientierenden umwelttechnischen Untersuchungen auf in Grebenroth, Langschied und Mappershain geplanten Ausgleichsflächen für das B-Plan-Gebiet Wohngebiet-Süd in Heidenrod-Kemel wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Unter den Schwarzdecken-Versiegelungen befindet sich in allen Projektbereichen eine sandig gebundene Schotterbettung (dicht gelagerter Basaltschotter). Der unterlagernde Untergrund besteht aus umgelagertem Anstehenden oder eigentlichen Anstehend-Sedimenten (schluffig-tonige Kiese mit hoher Schieferbruch-Führung → quartärzeitliches Verwitterungsprodukt des unterlagernden devonischen Festgesteins).
- Freies Grundwasser wurde bei den Untersuchungen nicht angetroffen.
- Zur orientierenden Beurteilung durchgeführte Analysen zeigen in den Projektbereichen Grebenroth und Langschied teilweise deutlich erhöhte PAK-Gehalte in den Schwarzdecken, die sich dort auch dem unterlagernden Bettungsmaterial und teilweise auch dem darunter befindlichen Sediment mitteilen.
- Im Bereich Mappershain sind die vorhandenen Asphalt-Relikte voraussichtlich bitumenstämmig, der Untergrund ist nur sehr schwach belastet.
- Für die Renaturierung im Bereich der Ausgleichsflächen bei Grebenroth und Langschied wird voraussichtlich ein erhöhter Aufwand für die Verwertung bzw. Entsorgung des Materials aus dem jeweils erforderlichen Rückbau / Aushub anfallen.
- In beiden Bereichen kann ggf. durch eine erweiterte Prüfung des belasteten bodenähnlichen Untergrunds (nach einer entspr. ausgerichteten Eluat-Analytik) mittels Sickerwasserprognose dieses Material in Abstimmung mit der zuständigen Behörde im Untergrund verbleiben.
- Die tiefer liegenden Sedimente in Grebenroth und das Lockersediment in Mappershain können auf Grund der nicht vorhandenen oder nur marginalen Belastung im Untergrund verbleiben.
- Es wird eine orientierende Kostenschätzung für die in Grebenroth und Langschied voraussichtlich anfallenden Entsorgungs-/Verwertungskosten erstellt.

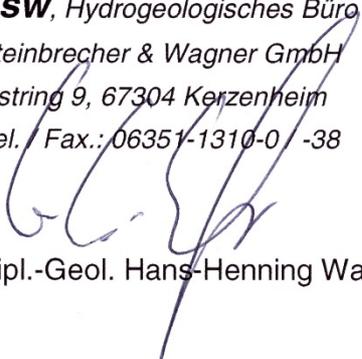
7 Schlussbemerkung

Sämtliche Aussagen und Bewertungen basieren auf der in diesem Bericht beschriebenen Maßnahme und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Kerzenheim, 08.12.2021

hsw, Hydrogeologisches Büro
Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim
Tel. / Fax.: 06351-1310-0 / -38



Dipl.-Geol. Hans-Henning Wagner

Anlage 1

Bohrverzeichnis

WST-GmbH, Eppelheim

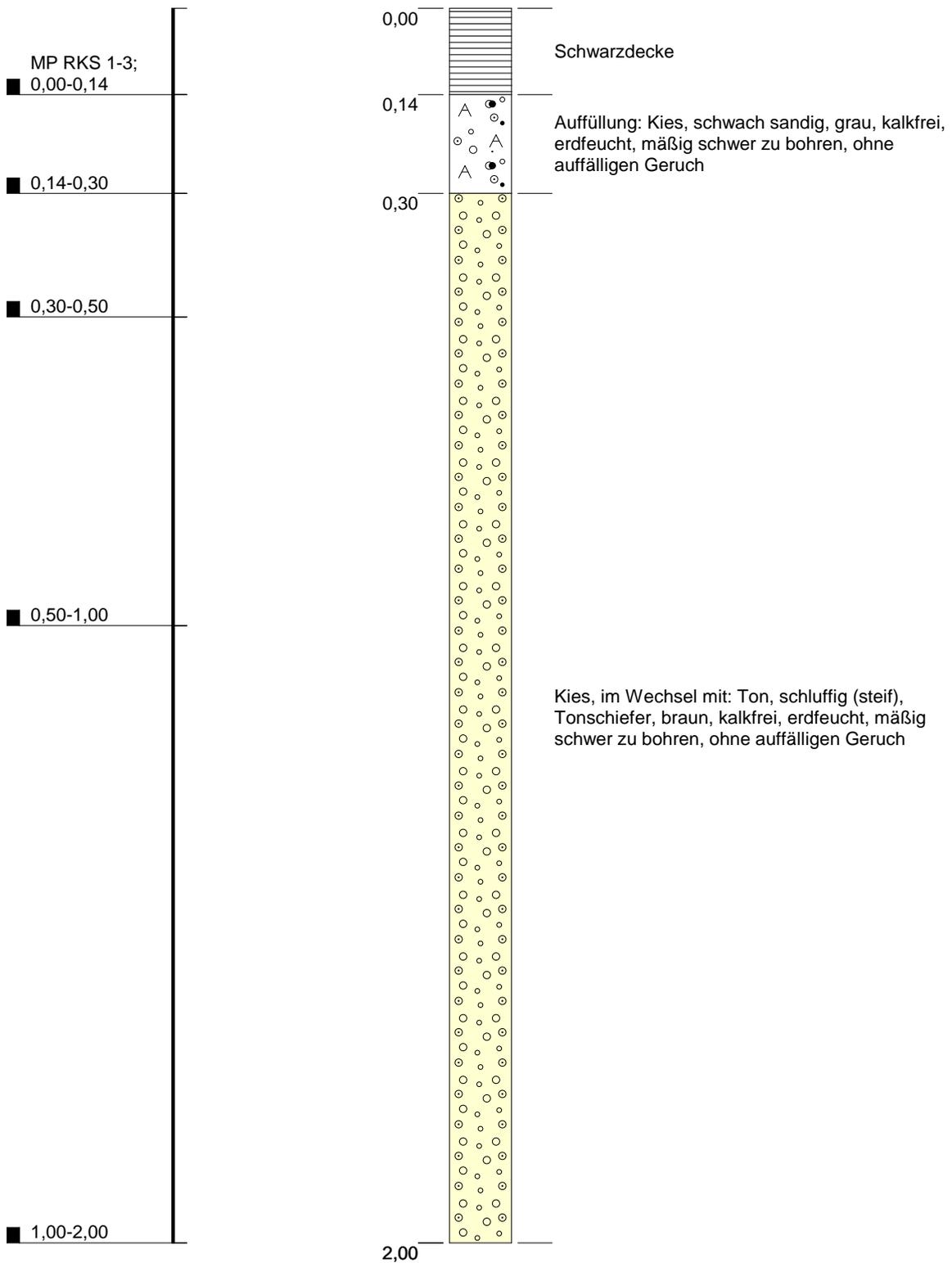
hsw

Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim / www.hswteam.de



Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00° Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
					Aufschluss: RKS 1	
					Projektnr.: 2111F9	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,14	Schwarzdecke				MP RKS 1-3	
0,30	Auffüllung: Kies, schwach sandig	grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,14-0,3 m	ohne auffälligen Geruch
2,00	Kies, im Wechsel mit: Ton, schluffig (steif), Tonschiefer	braun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,3-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m	ohne auffälligen Geruch

RKS 1



Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:10 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	
Gepr.			
Ges.			

hsw GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

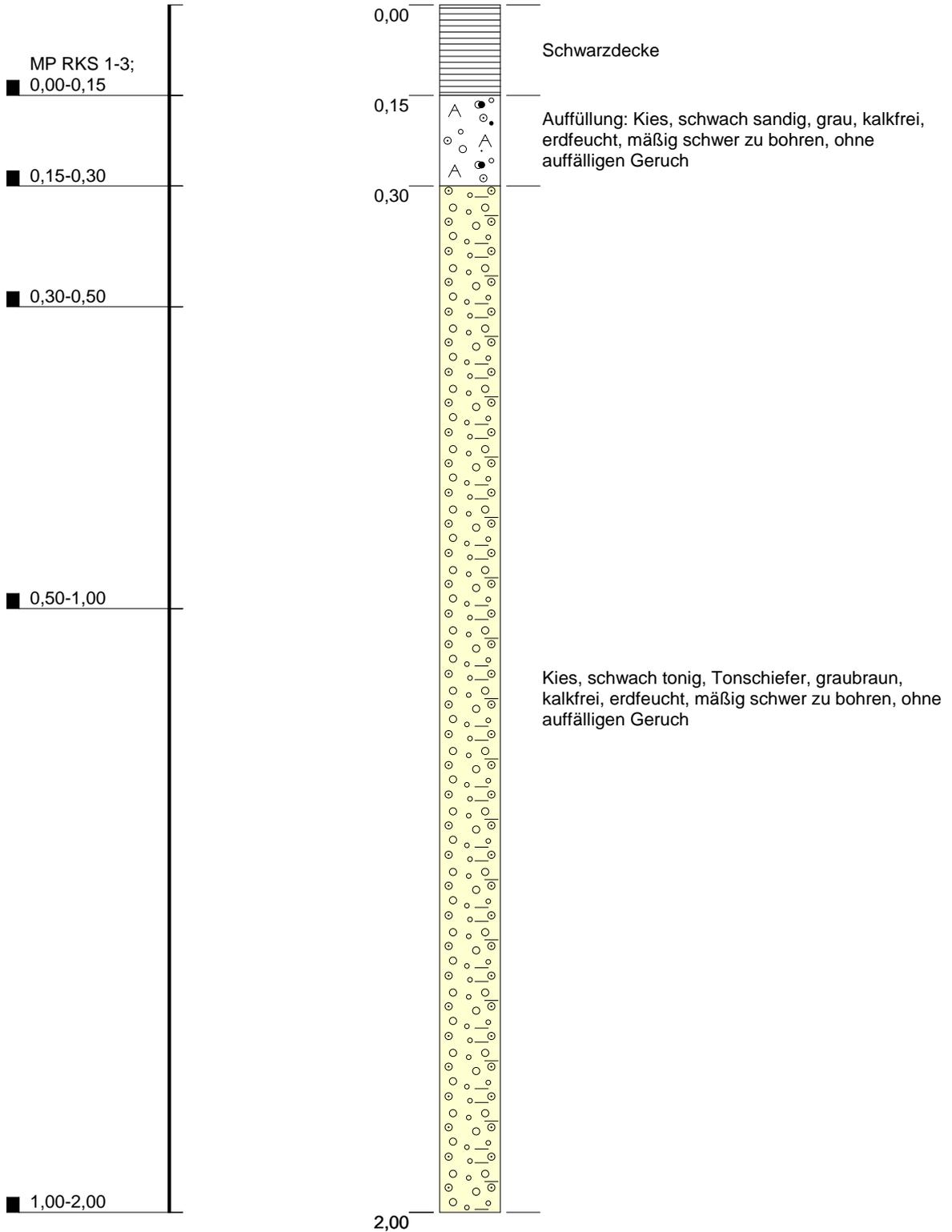
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00° Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
					Aufschluss: RKS 2	
					Projektnr.: 2111F9	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	Schwarzdecke				MP RKS 1-3	
0,30	Auffüllung: Kies, schwach sandig	grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,15-0,3 m	ohne auffälligen Geruch
2,00	Kies, schwach tonig, Tonschiefer	graubraun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,3-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m	ohne auffälligen Geruch

RKS 2



Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:10 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	
Gepr.			
Ges.			

hsw GmbH

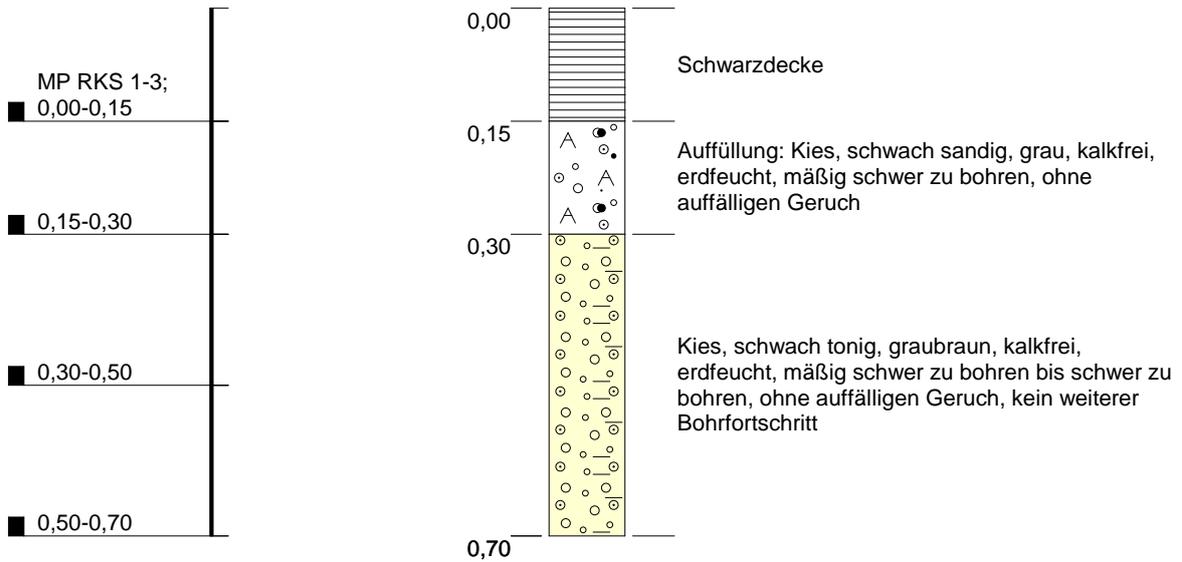
WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00° Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
					Aufschluss: RKS 3	
					Projektnr.: 2111F9	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	Schwarzdecke				MP RKS 1-3	
0,30	Auffüllung: Kies, schwach sandig	grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,15-0,3 m	ohne auffälligen Geruch
0,70	Kies, schwach tonig	graubraun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	0,3-0,5 m 0,5-0,7 m	ohne auffälligen Geruch

RKS 3



Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	Maßstab: 1:10 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	
Gepr.			
Ges.			

hsw GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

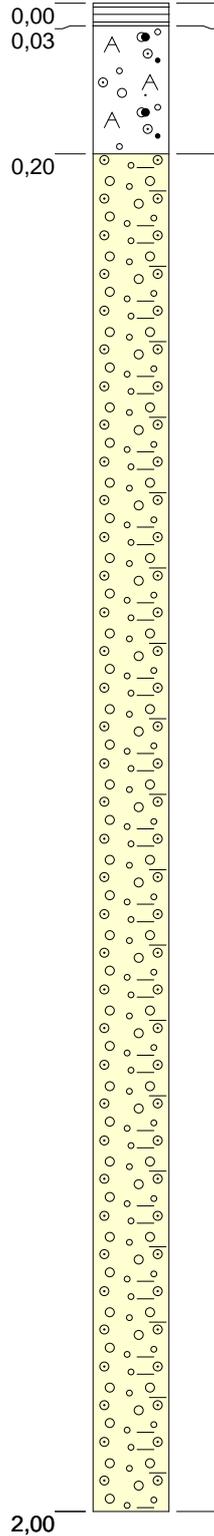
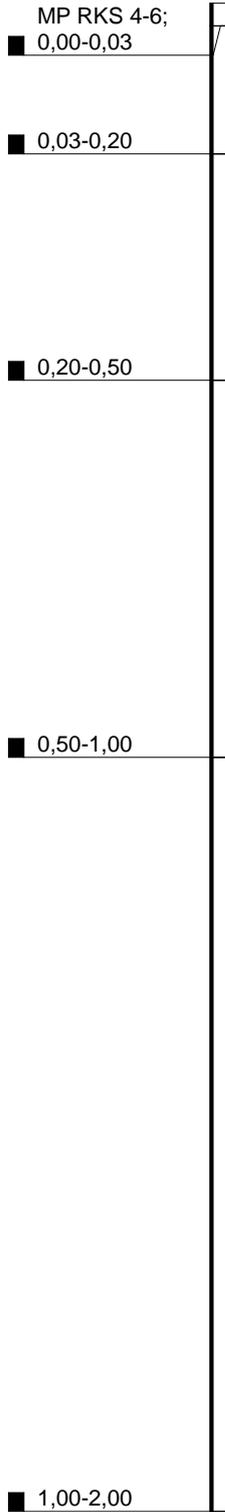
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00° Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
					Aufschluss: RKS 4	
					Projektnr.: 2111F9	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,03	Schwarzdecke				MP RKS 4-6	starker PAK-Geruch
0,20	Auffüllung: Kies, schwach sandig	grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,03-0,2 m	schwacher PAK-Geruch
2,00	Kies, schwach tonig	hellgraubraun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,2-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m	0,2-0,5 m: sehr schwacher PAK-Geruch, ab 0,5 m: ohne auffälligen Geruch

RKS 4



Schwarzdecke , starker PAK-Geruch

Auffüllung: Kies, schwach sandig, grau, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, schwacher PAK-Geruch

Kies, schwach tonig, hellgraubraun, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, 0,2-0,5 m: sehr schwacher PAK-Geruch, ab 0,5 m: ohne auffälligen Geruch

Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	Maßstab: 1:10
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

hsw GmbH



WST-GmbH

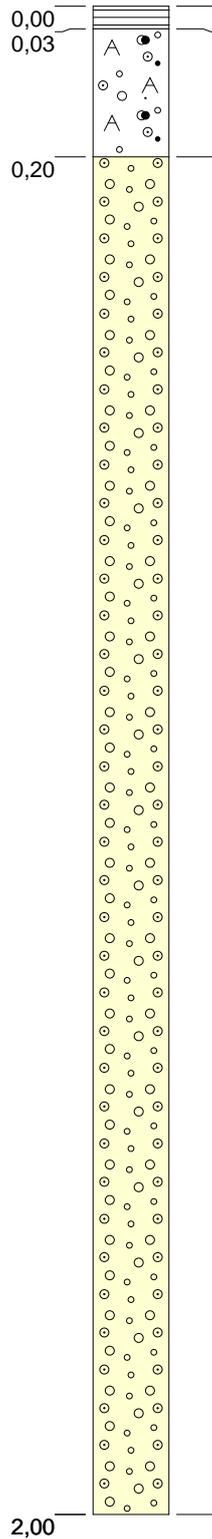
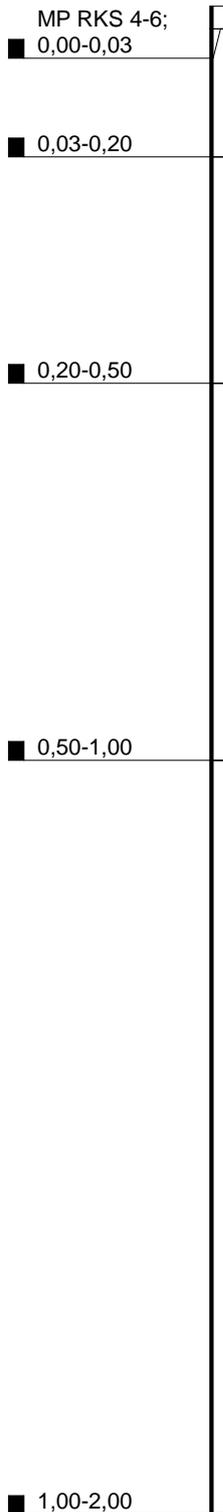
Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00°		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet			Aufschluss: RKS 5 Projektnr.: 2111F9	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,03	Schwarzdecke				MP RKS 4-6	starker PAK-Geruch
0,20	Auffüllung: Kies, schwach sandig	grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,03-0,2 m	schwacher PAK-Geruch
2,00	Kies, im Wechsel mit: Ton, schwach schluffig (steif)	hellgraubraun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,2-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m	0,2-0,5 m: sehr schwacher PAK-Geruch, ab 0,5 m: ohne auffälligen Geruch

RKS 5



Schwarzdecke , starker PAK-Geruch

Auffüllung: Kies, schwach sandig, grau, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, schwacher PAK-Geruch

Kies, im Wechsel mit: Ton, schwach schluffig (steif), hellgraubraun, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, 0,2-0,5 m: sehr schwacher PAK-Geruch, ab 0,5 m: ohne auffälligen Geruch

Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	Maßstab: 1:10
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

hsw GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim

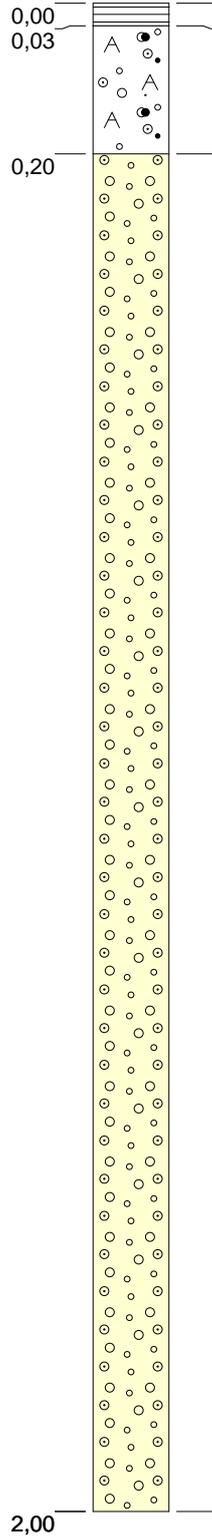
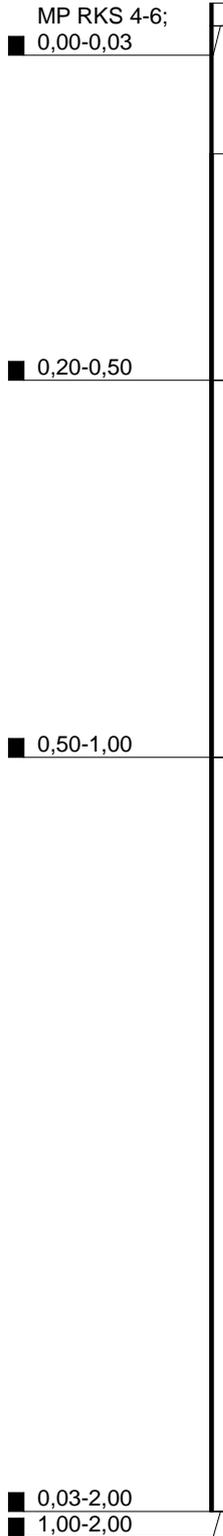
Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00°		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet			Aufschluss: RKS 6 Projektnr.: 2111F9	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,03	Schwarzdecke				MP RKS 4-6	starker PAK-Geruch
0,20	Auffüllung: Kies, schwach sandig	grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,03-0,2 m	schwacher PAK-Geruch
2,00	Kies, im Wechsel mit: Ton, schwach schluffig (steif)	hellgraubraun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,2-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m	0,2-0,5 m: sehr schwacher PAK-Geruch, ab 0,5 m: ohne auffälligen Geruch

RKS 6



Schwarzdecke , starker PAK-Geruch

Auffüllung: Kies, schwach sandig, grau, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, schwacher PAK-Geruch

Kies, im Wechsel mit: Ton, schwach schluffig (steif), hellgraubraun, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, 0,2-0,5 m: sehr schwacher PAK-Geruch, ab 0,5 m: ohne auffälligen Geruch

Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	Maßstab: 1:10
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

hsw GmbH



WST-GmbH

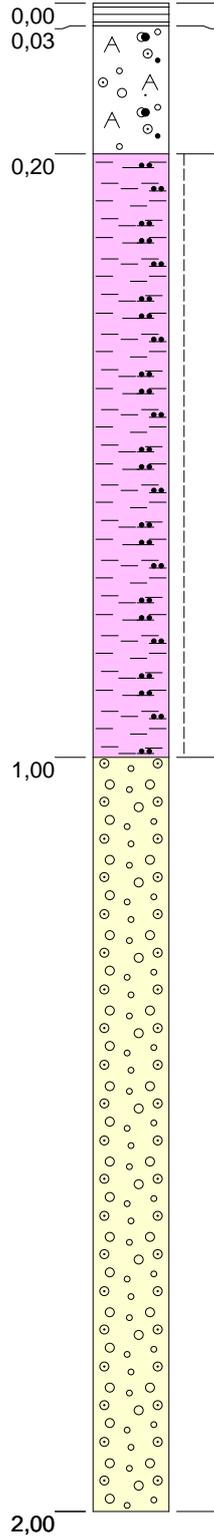
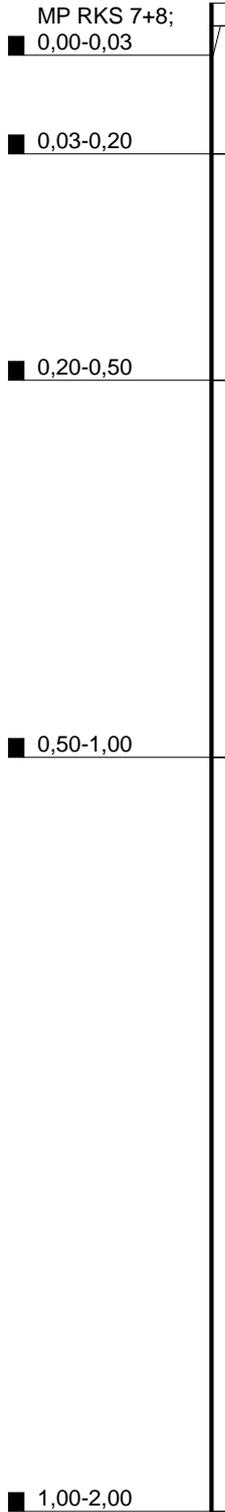
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00° Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
					Aufschluss: RKS 7	
					Projektnr.: 2111F9	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,03	Schwarzdecke				MP RKS 7+8	
0,20	Auffüllung: Kies, schwach sandig	hellgrau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,03-0,2 m	ohne auffälligen Geruch
1,00	Ton, schwach schluffig, teilweise schwach kiesig, Tonschiefer	braun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,2-0,5 m 0,5-1,0 m	ohne auffälligen Geruch
2,00	Kies, Tonschiefer	braungrau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,0-2,0 m	ohne auffälligen Geruch

RKS 7



Schwarzdecke

Auffüllung: Kies, schwach sandig, hellgrau, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Ton, schwach schluffig, teilweise schwach kiesig, Tonschiefer, braun, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Kies, Tonschiefer, braungrau, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9 Maßstab: 1:10 Blattgröße: DIN A4
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	
Gepr.			
Ges.			

hsw GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim

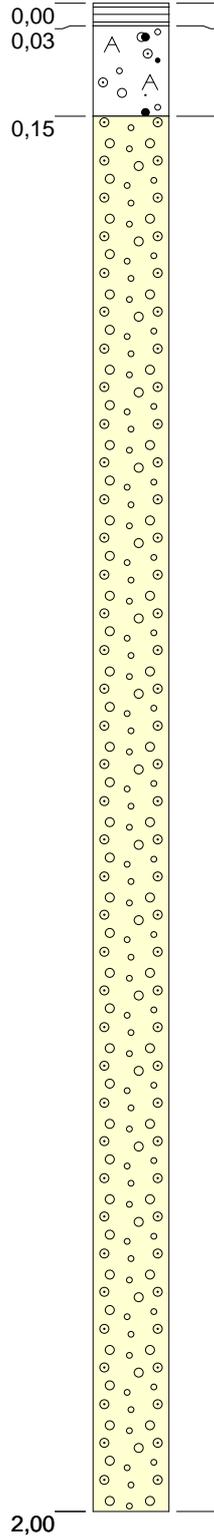
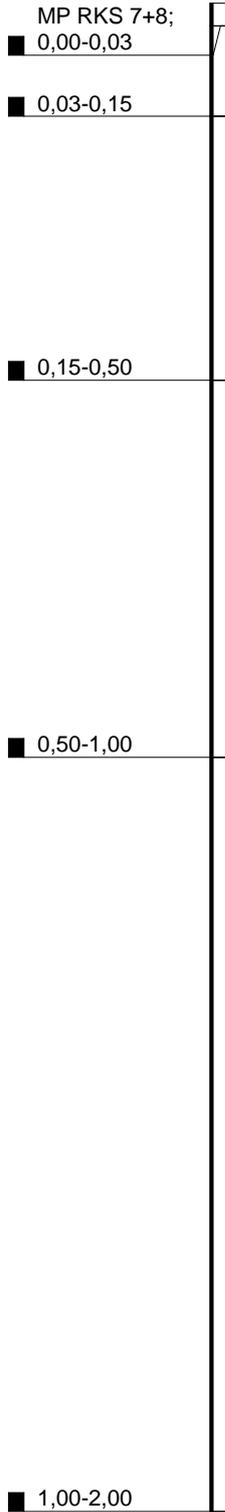
Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



Name d. Unternehmens: WST-GmbH Name d. Auftraggebers: hsw GmbH Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Datum: 23.11.2021 Neigung: 0,00° Projekt: Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1 	
					Aufschluss: RKS 8	
					Projektnr.: 2111F9	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Dollwet						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,03	Schwarzdecke				MP RKS 7+8	
0,15	Auffüllung: Kies, schwach sandig	braungrau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,03-0,15 m	ohne auffälligen Geruch
2,00	Kies, im Wechsel mit: Ton, schwach schluffig (steif), Tonschiefer	graubraun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,15-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m	ohne auffälligen Geruch

RKS 8



Schwarzdecke
Auffüllung: Kies, schwach sandig, braungrau, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Kies, im Wechsel mit: Ton, schwach schluffig (steif), Tonschiefer, graubraun, kalkfrei, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Ausgleichsflächen B-Gebiet Kemel

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2111F9
Gez.	26.11.2021	L. Krupp, M.Sc. Geowiss.	
Bearb.	23.11.2021	M. Dollwet	Maßstab: 1:10
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

hsw GmbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Anlage 2

Probenahmeprotokolle

hsw GmbH

hsw

Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim / www.hswteam.de



Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-1**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **„Todeskurve“ B 260** Gemeinde: **Grebenroth**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Grebenroth** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 3.700 m²** Bezeichnung: **flachgründiges Anstehendes „Todeskurve“ B 260**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,3 bis 0,5** Prüfkubatur: **ca. 740 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-1**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus 3 Bohrungen (RK 1 – 3) beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt.....

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-2**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **„Todeskurve“ B 260** Gemeinde: **Grebenroth**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Grebenroth** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 3.700 m²** Bezeichnung: **tieferes Anstehendes „Todeskurve“ B 260**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,5 bis 1,0** Prüfkubatur: **ca. 1.850 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-2**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus 3 Bohrungen (RK 1 – 3) beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt.....

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

**Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-3**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **ehem. Landstr. zwischen Hunsrückstr. + L3031** Gemeinde: **Langschied**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Langschied** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 5.000 m²** Bezeichnung: **flachgründiges Anstehendes ehem. Landstr.**
..... **Langschied**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,2 bis 0,5** Prüfkubatur: **ca. 1.500 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: 20-016C/MP Trasse-3

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus 3 Bohrungen (RK 4 – 6) beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt.....

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: 23.11.2021

verantwortlicher Probenehmer:

Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-4**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **ehem. Landstr. zwischen Hunsrückstr. + L3031** Gemeinde: **Langschied**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Langschied** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 5.000 m²** Bezeichnung: **tieferes Anstehendes ehem. Landstr. Langschied**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,5 bis 1,0** Prüfkubatur: **ca. 2.500 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-4**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus 3 Bohrungen (RK 4 – 6) beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt.....

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

**Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-5**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **Wirtschaftsweg Erlenhofsfeld** Gemeinde: **Mappershain**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Mappershain** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 10 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 750 m²** Bezeichnung: **flachgründiges Anstehendes Feldweg Erlenhof**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,15 bis 0,5** Prüfkubatur: **ca. 260 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Trasse-5**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus 2 Bohrungen (RK 7 + 8) beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

**Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP SD-1**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **„Todeskurve“ B 260** Gemeinde: **Grebenroth**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Grebenroth** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 3.700 m²** Bezeichnung: **Schwarzdecke „Todeskurve“ B 260**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0 bis 0,15** Prüfkubatur: **ca. 550 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: 20-016C/MP SD-1

Probenahmeverfahren

- Bohrung Handbohrstock Handprobenahme
 Kelle / Spaten Sonstige: Hammer.....

Probenahmebehälter

- Probenbezeichnung: 20-016C/MP SD-1 Vergleichsproben: Ja Nein
Probenahmegefäß: Glasgefäß (Braun-/Weißglas) 3 l Kunststoffeimer 5000 ml Schraubdeckelglas
 250 ml Schraubdeckelglas 500 ml Schraubdeckelglas 20 ml Headspace-Glas
 Sonstige:.....

Probeneigenschaften:

- Farbe: 2, 3 0 = farblos 2 = grau 4 = grün 6 = braun
1 = weiß 3 = schwarz 5 = gelb 7 =
- Geruch: 1 1 = ohne Art: 1 1 = geruchslos 4 = faulig 7 = Mineralöl 10 =
2 = schwach 2 = aromatisch 5 = frisch 8 = Benzin
3 = mittel 3 = erdig 6 = Fäkalien 9 = Schwefelwasserstoff
4 = stark

Festigkeit/Konsistenz/Homogenität: fest / homogen.....

- Kies Sand Schluff Ton Sonstige: Schwarzdecke, feinkörnig, porös

Beobachtungen bei der Probenahme (z.B.: Gasentwicklung):

Probenvorbehandlung

Probe konserviert: Ja Nein Art der Konservierung:.....

Voruntersuchungen der Probe:

Hinweise an das Labor:

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: 20-016C/MP SD-1

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus Aufbruchmaterial von RK 1 – 3 beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: 23.11.2021

verantwortlicher Probenehmer:

Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Bettung-SD1**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.) **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **„Todeskurve“ B 260** Gemeinde: **Grebenroth**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Grebenroth** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 3.700 m²** Bezeichnung: **Bettung Schwarzdecke „Todeskurve“ B 260**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,14 bis 0,3** Prüfkubatur: **ca. 550 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Bettung-SD1**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus den Bohrungen RK 1 – 3 beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

**Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP SD-2**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.): **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **ehem. Landstr. zwischen Hunsrückstr. + L3031** Gemeinde: **Langschied**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Langschied** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 5.000 m²** Bezeichnung: **Schwarzdecke ehem. Landstr Langschied**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0 bis 0,03** Prüfkubatur: **ca. 150 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP SD-2**

Probenahmeverfahren

- Bohrung** Handbohrstock **Handprobenahme**
 Kelle / Spaten Sonstige: **Hammer**.....

Probenahmebehälter

- Probenbezeichnung: **20-016C/MP SD-2** Vergleichsproben: Ja **Nein**
Probenahmegefäß: Glasgefäß (Braun-/Weißglas) 5 l Kunststoffeimer 5000 ml Schraubdeckelglas
 250 ml Schraubdeckelglas **500 ml Schraubdeckelglas** 20 ml Headspace-Glas
 Sonstige:.....

Probereigenschaften:

- Farbe: **3**..... 0 = farblos 2 = grau 4 = grün 6 = braun
1 = weiß 3 = schwarz 5 = gelb 7 =
- Geruch: **4**..... 1 = ohne Art: **10** .. 1 = geruchslos 4 = faulig 7 = Mineralöl 10 = PAK
- 2 = schwach 2 = aromatisch 5 = frisch 8 = Benzin
3 = mittel 3 = erdig 6 = Fäkalien 9 = Schwefelwasserstoff
4 = stark

Festigkeit/Konsistenz/Homogenität: **fest / homogen**.....

- Kies Sand Schluff Ton **Sonstige: Schwarzdecke, feinkörnig, schwach porös**

Beobachtungen bei der Probenahme (z.B.: Gasentwicklung):

Probenvorbehandlung

Probe konserviert: Ja **Nein** Art der Konservierung:.....

Voruntersuchungen der Probe:

Hinweise an das Labor:

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP SD-2**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus Aufbruchmaterial von RK 4 – 6 beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

**Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Bettung-SD2**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.): **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **ehem. Landstr. zwischen Hunsrückstr. + L3031** Gemeinde: **Langschied**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Langschied** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 15 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 5.000 m²** Bezeichnung: **Bettung Schwarzdecke ehem. Landstr Langschied**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0,03 bis 0,20** Prüfkubatur: **ca. 850 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Bettung-SD2**

Probenahmeverfahren

- Bohrung** Handbohrstock **Handprobenahme**
 Kelle / Spaten Sonstige:

Probenahmebehälter

- Probenbezeichnung: **20-016C/MP Bettung-SD2** Vergleichsproben: Ja Nein
Probenahmegefäß: Glasgefäß (Braun-/Weißglas) **5 l Kunststoffeimer** 5000 ml Schraubdeckelglas
 250 ml Schraubdeckelglas 500 ml Schraubdeckelglas 20 ml Headspace-Glas
 Sonstige:.....

Probereigenschaften:

- Farbe: **2, 3** 0 = farblos 2 = grau 4 = grün 6 = braun
 1 = weiß 3 = schwarz 5 = gelb 7 =
- Geruch: **2**..... 1 = ohne Art: **10** .. 1 = geruchslos 4 = faulig 7 = Mineralöl 10 = PAK
 2 = schwach 2 = aromatisch 5 = frisch 8 = Benzin
 3 = mittel 3 = erdig 6 = Fäkalien 9 = Schwefelwasserstoff
 4 = stark

Festigkeit/Konsistenz/Homogenität: **dicht gelagert / homogen**.....

- Kies Sand Schluff Ton **Sonstige: Natursteinschotter, schwach sandig, führt wenig Schieferbruch, tlws. Anspritzspuren (rote Markierungen in Foto 4)**

Beobachtungen bei der Probenahme (z.B.: Gasentwicklung):

Probenvorbehandlung

Probe konserviert: Ja **Nein** Art der Konservierung:.....

Voruntersuchungen der Probe:

Hinweise an das Labor:

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP Bettung-SD2**

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus den Bohrungen RK 4 – 6 beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: **23.11.2021**

verantwortlicher Probenehmer:

**Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: **20-016C/MP SD-3**

Projektdaten

Projekt: **Vorprüfung Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel-Süd**

Auftraggeber: **Gemeinde Heidenrod, Rathausstr. 9, 65321 Heidenrod**

Ansprechpartner: **H. Wagner/ hsw GmbH**

Kommunikation (Tel., etc.): **0172/6849226; henning.wagner@hswteam.de**

Anlaß der Probenahme: **orientierende Deklaration durch Materialvorprüfung**

Projektanschrift:

Name/Firma: **geplante Ausgleichsfläche** Landkreis: **Rheingau-Taunus-Kreis**

Straße: **Wirtschaftsweg Erlenhofsfeld** Gemeinde: **Mappershain**

PLZ, Ort: **65321 Heidenrod-Mappershain** Flur/-stück: **---**

Beschreibung des Abfalls

Art des Abfalls: Einzelprobe Mischprobe **Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben.... 10 Stück**
 Anzahl der Entnahmebereiche:

Datum der Probenahme: **23.11.2021**

Ort der Probenahme: **s. Fotos**

vermutete Schadstoffe: **keine**

Art der Lagerung: Container (offen) Container (geschlossen) Halde LKW/Sattelzug
 Sonstige Baufläche

Container: Größe: Bezeichnung: Firma:

Haufwerk: Volumen: Bezeichnung:

Lagerungsbedingungen: **in-situ**

Fläche: Maße: **ca. 80 m²** Bezeichnung: **Schwarzdecken-Relikte Feldweg Erlenhof**

Tiefenniveau [m uGOK]: **0 bis 0,03** Prüfkubatur: **ca. 5 m³**

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: 20-016C/MP SD-3

Probenahmeverfahren

- Bohrung Handbohrstock Handprobenahme
 Kelle / Spaten Sonstige: Hammer.....

Probenahmebehälter

- Probenbezeichnung: 20-016C/MP SD-3 Vergleichsproben: Ja Nein
Probenahmegefäß: Glasgefäß (Braun-/Weißglas) 3 l Kunststoffeimer 5000 ml Schraubdeckelglas
 250 ml Schraubdeckelglas 500 ml Schraubdeckelglas 20 ml Headspace-Glas
 Sonstige:.....

Probeneigenschaften:

- Farbe: 3..... 0 = farblos 2 = grau 4 = grün 6 = braun
1 = weiß 3 = schwarz 5 = gelb 7 =
- Geruch: 1..... 1 = ohne Art: 1 1 = geruchslos 4 = faulig 7 = Mineralöl 10 =
2 = schwach 2 = aromatisch 5 = frisch 8 = Benzin
3 = mittel 3 = erdig 6 = Fäkalien 9 = Schwefelwasserstoff
4 = stark
- Festigkeit/Konsistenz/Homogenität: fest / homogen.....

- Kies Sand Schluff Ton Sonstige: Schwarzdecke, gemischtkörnig, porös, glänzender Bruch

Beobachtungen bei der Probenahme (z.B.: Gasentwicklung):

Probenvorbehandlung

Probe konserviert: Ja Nein Art der Konservierung:.....

Voruntersuchungen der Probe:

Hinweise an das Labor:

Probenahmeprotokoll

gem. LAGA PN 98

Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

Proben-Nr.: 20-016C/MP SD-3

Sonstige Bemerkungen zur Probenahme

Material wurde mittels Entnahme von Einzelproben aus Aufbruchmaterial von RK 7 + 8 beprobt und über Verfahren „Kegeln und Vierteln“ zur Mischprobe vereinigt

Fotos der Beprobungspunkte/des Materials



Datum: 23.11.2021

verantwortlicher Probenehmer:

Hans-Henning Wagner (Dipl.-Geol.),
hsw GmbH, Ostring 9, 67304 Kerzenheim
(in Zusammenarbeit mit WST-GmbH, Eppelheim)

Anlage 3

Analytik

hsw

Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim / www.hswteam.de



Anlage 3.1

Analysenbefunde

chemlab GmbH, Bensheim

hsw

Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim / www.hswteam.de





chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

hsw GmbH
Herr Wagner
Ostring 9
67304 Kerzenheim

30.11.2021
21116573.5

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 25.11.2021
Projekt: 20 - 016 C / 01

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
Info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

21116573.5

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffproben

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Untersuchungsparameter:
LAGA Boden 2004,
Einstufung nach LAGA Boden 2004, Material: Lehm/Schluff

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 26.11.2021
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01
siehe Analysenbericht

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Prüfungszeitraum:

26.11.2021 bis 30.11.2021

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Gesamtseitenzahl des Berichts: 11



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer: 21116573.1				
Probenart: Boden				
Probenbezeichnung: 20 - 016 C / MP Trasse - 1				
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2/1.2-4				
	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,40
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	28
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			<0,01
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			<0,01
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,07
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,23
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,35
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,53
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,37
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,65
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,22
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,96
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,72
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,82
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,47
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,89
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,49
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,18
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,55
Summe PAK, 1-16	mg/kg			10,5
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			<0,001
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,5
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	34,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,15
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	33,4
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,8
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	40,1
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,05
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	158
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	Lehm			
	Z0	Z1	Z2	Z3
Z0	1	3		10
Z0	0,5	1,5		5
		600		2000
Z0	100	300		1000
Z0	1	1		1
Z1	0,3	0,9		3
Z2	3	3		30
Z0	0,05	0,15		0,5
Z0	15	45		150
Z0	70	210		700
Z0	1	3		10
Z0	60	180		600
Z0	40	120		400
Z0	50	150		500
Z0	0,5	1,5		5
Z1	150	450		1500
Z0	0,7	2,1		7
		3		10

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004
 Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH
 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11-0
 Telefax (0 62 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 1
Eluatanalyse Parameter nach LAGA II.1.2-3/1.2-5				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,37
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	79
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	15
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Z-Wert*	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Z0	250	250	1500	2000
Z0	30	30	50	100
Z0	20	20	50	200
Z0	5	5	10	20
Z0	20	20	40	100
Z0	14	14	20	60
Z0	40	40	80	200
Z0	1,5	1,5	3,0	6
Z0	12,5	12,5	25	60
Z0	20	20	60	100
Z0	15	15	20	70
Z0	0,5	0,5	1	2
Z0	150	150	200	600

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

- Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer: 21116573.2				
Probenart: Boden				
Probenbezeichnung: 20 - 016 C / MP Trasse - 2				
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2/1.2-4				
	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,48
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	17
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,14
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,22
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,16
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,13
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,10
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,14
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,15
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,02
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,35
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	4,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,6
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,13
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	35,9
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	17,4
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	49,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,06
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	84,1
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	Lehm			
	Z0	Z1	Z2	Z3
Z0	1	3		10
Z0	0,5	1,5		5
		600		2000
Z0	100	300		1000
Z0	1	1		1
Z0	1	1		1
Z0	0,3	0,9		3
Z0	3	3		30
Z0	0,05	0,15		0,5
Z0	15	45		150
Z0	70	210		700
Z0	1	3		10
Z0	60	180		600
Z0	40	120		400
Z0	50	150		500
Z0	0,5	1,5		5
Z0	150	450		1500
Z0	0,7	2,1		7
		3		10

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
 Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 2
Eluatanalyse Parameter nach LAGA III.2-3/1.2-5				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,75
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	78
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	15
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	9
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Z-Wert*	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Z0	250	250	1500	2000
Z0	30	30	50	100
Z0	20	20	50	200
Z0	5	5	10	20
Z0	20	20	40	100
Z0	14	14	20	60
Z0	40	40	80	200
Z0	1,5	1,5	3,0	6
Z0	12,5	12,5	25	60
Z0	20	20	60	100
Z0	15	15	20	70
Z0	0,5	0,5	1	2
Z0	150	150	200	600

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 3
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2/1.2-4				
	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,48
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,20
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,27
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,32
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,23
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	5,77
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,79
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	6,23
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	4,26
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	3,20
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,19
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,43
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,20
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,50
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,10
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,38
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,13
Summe PAK, 1-16	mg/kg			34,2
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	12,7
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	122
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,2
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	42,7
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	32,3
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	60,4
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	415
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	Lehm			
	Z 0	Z 1	Z 2	Z 3
Z 0	1	3		10
Z 0	0,5	1,5		5
Z 0		600		2000
Z 0	100	300		1000
Z 0	1	1		1
Z 2	0,3	0,9		3
>Z 2	3	3		30
Z 0	0,05	0,15		0,5
Z 0	15	45		150
Z 1	70	210		700
Z 0	1	3		10
Z 0	60	180		600
Z 0	40	120		400
Z 1	50	150		500
Z 0	0,5	1,5		5
Z 1	150	450		1500
Z 0	0,7	2,1		7
		3		10

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH
 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11-0
 Telefax (0 62 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 3
Eluatanalyse Parameter nach LAGA II.1.2-3/1,2-5				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,91
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	43
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	2
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Z-Wert*	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Z0	250	250	1500	2000
Z0	30	30	50	100
Z0	20	20	50	200
Z0	5	5	10	20
Z0	20	20	40	100
Z0	14	14	20	60
Z0	40	40	80	200
Z0	1,5	1,5	3,0	6
Z0	12,5	12,5	25	60
Z0	20	20	60	100
Z0	15	15	20	70
Z0	0,5	0,5	1	2
Z0	150	150	200	600

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

- Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer: 21116573.4				
Probenart: Boden				
Probenbezeichnung: 20 - 016 C / MP Trasse - 4				
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II, 1.2-2/1.2-4				
	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,45
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,12
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,58
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,24
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,88
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,65
Benzof[anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,50
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,39
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,42
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,47
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,22
Summe PAK, 1-16	mg/kg			5,00
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe PCB	mg/kg			0,00
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	9,2
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	20,6
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,19
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	40,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	52,4
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	70,8
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Zr-Wert*	Lehm			
	Z0	Z1	Z2	Z3
Z0	1	3		10
Z0	0,5	1,5		5
Z0		600		2000
Z0	100	300		1000
Z0	1	1		1
Z0	1	1		1
Z1	0,3	0,9		3
Z2	3	3		30
Z0	0,05	0,15		0,5
Z0	15	45		150
Z0	70	210		700
Z0	1	3		10
Z0	60	180		600
Z0	40	120		400
Z1	50	150		500
Z0	0,5	1,5		5
Z0	150	450		1500
Z0	0,7	2,1		7
		3		10

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11-0
 Telefax (0 62 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 4
Eluatanalyse Parameter nach LAGA II.1.2-3/1.2-5				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,93
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	29
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Z-Wert*	Z.0	Z.1.1	Z.1.2	Z.2
Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Z0	250	250	1500	2000
Z0	30	30	50	100
Z0	20	20	50	200
Z0	5	5	10	20
Z0	20	20	40	100
Z0	14	14	20	60
Z0	40	40	80	200
Z0	1,5	1,5	3,0	6
Z0	12,5	12,5	25	60
Z0	20	20	60	100
Z0	15	15	20	70
Z0	0,5	0,5	1	2
Z0	150	150	200	600

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 5
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2/1.2-4				
	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,45
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			<0,01
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			<0,01
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,21
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,39
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,30
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,31
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,23
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,32
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,36
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,2
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,23
Summe PAK, 1-16	mg/kg			2,90
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			<0,001
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	10,2
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	31,8
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,22
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	42,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,2
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	50,3
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	96,5
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	Lehm			
	Z0	Z1	Z2	Z3
Z0	1	3		10
Z0	0,5	1,5		5
Z0		600		2000
Z0	100	300		1000
Z0	1	1		1
Z1	0,3	0,9		3
Z0	3	3		30
Z0	0,05	0,15		0,5
Z0	15	45		150
Z0	70	210		700
Z0	1	3		10
Z0	60	180		600
Z0	40	120		400
Z1	50	150		500
Z0	0,5	1,5		5
Z0	150	450		1500
Z0	0,7	2,1		7
		3		10

* : Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim
 Telefon (062 51) 84 11-0
 Telefax (062 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 01
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116573.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Trasse - 5
Eluatanalyse Parameter nach LAGA II.1.2-3/1.2-5				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,36
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	68
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Z-Wert*	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Z0	250	250	1500	2000
Z0	30	30	50	100
Z0	20	20	50	200
Z0	5	5	10	20
Z0	20	20	40	100
Z0	14	14	20	60
Z0	40	40	80	200
Z0	1,5	1,5	3,0	6
Z0	12,5	12,5	25	60
Z0	20	20	60	100
Z0	15	15	20	70
Z0	0,5	0,5	1	2
Z0	150	150	200	600

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bensheim, den 30.11.2021

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysennummer:	21116573.1		
Probenbezeichnung:	20 - 016 C / MP Trasse - 1		
Projekt:	20 - 016 C / 01		
Probenannahmedatum:	26.11.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Schluff, Steine		Probenmenge: 1,85kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		
Bemerkung:			

D. Heeb
Sachbearbeiter

26.11.2021

Datum, Unterschrift

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysennummer:	21116573.2		
Probenbezeichnung:	20 - 016 C / MP Trasse - 2		
Projekt:	20 - 016 C / 01		
Probenannahmedatum:	26.11.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Schluff, Steine	Probenmenge: 2,60kg	
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:
 D. Heeb
 Sachbearbeiter

26.11.2021

Datum, Unterschrift

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysennummer:	21116573.3		
Probenbezeichnung:	20 - 016 C / MP Trasse - 3		
Projekt:	20 - 016 C / 01		
Probenannahmedatum:	26.11.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Schluff, Steine		Probenmenge: 3,10kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		
Bemerkung:			

N. Storm
Sachbearbeiter

26.11.2021

Datum, Unterschrift

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysenummer:	21116573.4		
Probenbezeichnung:	20 - 016 C / MP Trasse - 4		
Projekt:	20 - 016 C / 01		
Probenannahmedatum:	26.11.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Schluff, Steine		Probenmenge: 3,70kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		
Bemerkung:			

N. Storm
Sachbearbeiter

26.11.2021

Datum, Unterschrift

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	21116573.5		
Probenbezeichnung:	20 - 016 C / MP Trasse - 5		
Projekt:	20 - 016 C / 01		
Probenannahmedatum:	26.11.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Schluff, Steine		Probenmenge: 1,70kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak

Sachbearbeiter

26.11.2021

Datum, Unterschrift



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

hsw GmbH
Herr Wagner
Ostring 9
67304 Kerzenheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 01.12.2021
Projekt: 20 - 016 C / 03

PRÜFBERICHT NR:

21126661.1

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

Ergänzungsparameter von LAGA Boden 2004 auf Deponieverordnung

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 26.11.2021
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
Eluaterstellung gemäß DIN 19529 (2:1)
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

01.12.2021 bis 06.12.2021

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

06.12.2021

21126661.1

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL 14010-01-01
D-PL 14010-01-02
D-PL 14010-01-03

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 03
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21126661.1	
Probenart:				Boden	
Probenbezeichnung:				20 - 16 C /	
				MP Trasse-3	
	Einheit	Verfahren	BG		
Feststoffuntersuchung					
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	94,2	
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	
PCB					
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
Summe (PCB)	mg/kg				
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98	1	174	
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005	
Eluatuntersuchung					
DOC	mg/l	DIN EN 1484	0,5	3,6	
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405-13	0,003	<0,003	
Fluorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	0,05	0,07	
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10	
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1	
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5	
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	87	

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 06.12.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysennummer:	21126661.1		
Probenbezeichnung:	20 - 16 C / MP Trasse-3		
Projekt:	20 - 016 C / 03		
Probenannahmedatum:	26.11.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Schluff, Steine		Probenmenge: 3,10kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

01.12.2021

Datum, Unterschrift

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
 Anschrift: Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Ansprechpartner:
 Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
 eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 21126661
 Prüfberichts Datum: 06.12.2021

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ja nein

Anschrift: hsw GmbH
Herr Wagner
Ostring 9
67304 Kerzenheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ja teilweise
 Gleichwertige Verfahren angewandt: nein ja
 Parameter/Normen:

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

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert:

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ja nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
 Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall

Bensheim, den 06.12.2021

 **chemlab**
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH
 Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
 Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Dr. Wappeler

Ort, Datum

Stempel

Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

hsw GmbH
Herr Wagner
Ostring 9
67304 Kerzenheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 25.11.2021

Projekt: 20 - 016 C / 02

PRÜFBERICHT NR:

21116579.3

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 26.11.2021

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

26.11.2021 bis 29.11.2021

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

29.11.2021

21116579.3

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 02
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 26.11.2021

Analytiknummer:				21116579.1	21063586.2	21063586.3
Probenart:				Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP SD - 1	20 - 016 C / MP SD - 2	20 - 016 C / MP SD - 3
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	100
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	15,4	282	<0,1
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,6	18,1	<0,1
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	19,5	120	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	28,8	261	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	110	825	0,2
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	29,7	261	<0,1
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	93,8	592	0,3
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	62,6	379	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	43,4	240	0,2
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	29,6	175	0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	29,3	132	0,3
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	13,6	78,6	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	27,7	137	0,2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	10,0	43,0	<0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	3,7	17,1	<0,1
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	8,7	38,3	0,2
Summe PAK, I-16	mg/kg			526	3599	1,7

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 29.11.2021

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

hsw GmbH
Herr Wagner
Ostring 9
67304 Kerzenheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 02.12.2021

Projekt: 20 - 016 C / 04

PRÜFBERICHT NR:

21126731.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 03.12.2021

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

03.12.2021 bis 06.12.2021

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

06.12.2021

21126731.2

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL 14010-01-01
D-PL 14010-01-02
D-PL 14010-01-03

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: hsw GmbH
 Projekt: 20 - 016 C / 04
 AG Bearbeiter: Herr Wagner
 Probeneingang: 03.12.2021

Analytiknummer:				21126731.1	21126731.2
Probenart:				Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				20 - 016 C / MP Bettung-SD 1	20 - 016 C / MP Bettung-SD 2
Feststoffuntersuchung					
Parameter	Einheit	Verfahren	BG		
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100
PAK					
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	2,1	6,9
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	2,5
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	3,4	11,7
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	4,3	27,2
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	18,4	105
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	4,5	40,7
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	21,0	102
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	14,4	70,7
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	11,7	54,1
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	8,0	37,7
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	9,6	36,7
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	4,5	18,6
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	11,2	40,0
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	4,5	16,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	1,7	6,7
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	4,3	14,9
Summe PAK, 1-16	mg/kg			124	592

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 06.12.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Anlage 3.2

Tabellarische Auswertungen

hsw

Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim / www.hswteam.de



Anlage 3.2.1:
orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel
(RPU 2018/LAGA 2004)

LAGA II.1.2-2 / II.1.2-4 / RPU 2018						Z 2	Z 0	DK 1	Z 2
Parameter	Ursubstanz	Z 0 L/U	Z 1	Z 2	> Z 2	20-016C/MP Trasse-1	20-016C/MP Trasse-2	20-016C/MP Trasse-3	20-016C/MP Trasse-4
Datum Probenahme						23.11.2021	23.11.2021	23.11.2021	23.11.2021
Datum Befund						30.11.2021	30.11.2021	30.11./06.12.2021	30.11.2021
Arsen	mg/kg	15	45	150		4	5	13	9
Blei	mg/kg	70	210	700		34	11	122	21
Cadmium	mg/kg	1	3	10		0,15	0,13	0,2	0,19
Chrom ges.	mg/kg	60	180	600		33	36	43	41
Kupfer	mg/kg	40	120	400		16	17	32	16
Nickel	mg/kg	50	150	500		40	50	60	52
Thallium	mg/kg	0,7	2,1	7		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Quecksilber	mg/kg	0,5	1,5	5		0,05	0,06	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	150	450	1.500		158	84	415	71
Cyanid ges.	mg/kg	1	3	10		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TOC	%	0,5	1,5	5		0,4	0,48	0,48	0,45
EOX	mg/kg	1	3	10		<1	<1	<1	<1
KW GC (C10-C22/(C10-C40))	mg/kg	100	300 (600)	1.000 (2.000)		<10 (28)	<10 (17)	<10 (<10)	<10 (<10)
BTEX	mg/kg	1	1	1		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
LHKW	mg/kg	1	1	1		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (6)	mg/kg	0,05	0,15	0,5		n.n.	n.n.	n.n.	0,002
PAK (16)	mg/kg	3	3	30		10,5	1,35	34,2	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,9	3		0,89	0,15	2,5	0,47
LAGA II.1.2-3 / II.1.2-5 / RPU 2018						Z 2	Z 0	DK 1	Z 2
Parameter	Eluat	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	20-016C/MP Trasse-1	20-016C/MP Trasse-2	20-016C/MP Trasse-3	20-016C/MP Trasse-4
pH-Wert (Grad C)	---	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,0-12,0	5,5-12,0	8,37	8,75	8,91	8,93
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1.000	1.500	79	78	43	29
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	5	*15	3	4
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	15	9	10	3
Cyanid ges.	µg/l	< 10	10	50	100	<3	<3	<3	<3
Arsen	µg/l	10	10	40	60	<1	<1	2	<1
Blei	µg/l	20	40	100	200	<2	<2	<2	<2
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom ges.	µg/l	15	30	75	150	<2	<2	<2	<2
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	<5	<5	<5	<5
Nickel	µg/l	40	50	150	200	<5	<5	<5	<5
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	µg/l	100	100	300	600	<20	<20	<20	<20
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	<10	<10	<10	<10
							*Gem. Verfüllrichtlinie Hessen (2014) sind Chlorid-Gehalte bis 250 mg/l zulässig.		

Anlage 3.2.1:
orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
Ausgleichsflächen Baugelände Kemel
(RPU 2018/LAGA 2004)

LAGA II.1.2-2	Bodenartsspezifische Zuordnungswerte (für bodenähnliche Anwendungen)								
Parameter	Ursubstanz	Z0 (Sand)	Z0(L/U)	Z0 (Ton)	Z0*	20-016C/MP Trasse-1	20-016C/MP Trasse-2	20-016C/MP Trasse-3	20-016C/MP Trasse-4
Arsen	mg/kg	10	15	20	15	4	5	13	9
Blei	mg/kg	40	70	100	140	34	11	122	21
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	0,15	0,13	0,2	0,19
Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	33	36	43	41
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	16	17	32	16
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	40	50	60	52
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	0,05	0,06	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	60	150	200	300	158	84	415	71
Cyanid ges.	mg/kg					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TOC	Masse-%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,48	0,48	0,45
EOX	mg/kg	1	1	1	1	<1	<1	<1	<1
KW GC (C10-C22)	mg/kg	100	100	100	200 (400)	<10 (28)	<10 (17)	<10 (<10)	<10 (<10)
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (6)	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	n.n.	n.n.	0,002
PAK (16)	mg/kg	3	3	3	3	10,5	1,35	34,2	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,89	0,15	2,5	0,47

Anlage 3.2.1:
orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel
(RPU 2018/LAGA 2004)

Deponieverordnung								DK 1	
Parameter	Ursubstanz	DK 0	DK 1	DK 2	DK3/>DK3	20-016C/MP Trasse-1	20-016C/MP Trasse-2	20-016C/MP Trasse-3	20-016C/MP Trasse-4
Arsen	mg/kg					4	5	13	9
Blei	mg/kg					34	11	122	21
Cadmium	mg/kg					0,15	0,13	0,20	0,19
Chrom ges.	mg/kg					33	36	43	41
Kupfer	mg/kg					16	17	32	16
Nickel	mg/kg					40	50	60	52
Thallium	mg/kg					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Quecksilber	mg/kg					0,05	0,06	0,03	<0,03
Zink	mg/kg					158	84	415	71
Cyanid ges.	mg/kg					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TOC	%	1,00	1,00	3,00	6,00	0,40	0,48	0,48	0,45
EOX	mg/kg					<1	<1	<1	<1
KW GC	mg/kg	500				<10 (28)	<10 (17)	<10 (<10)	<10 (<10)
BTEX	mg/kg	6,00				n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
LHKW	mg/kg					n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (6)	mg/kg	1,00				n.n.	n.n.	n.n.	0,00
PAK (16)	mg/kg	30,00	75,00	150,00		11	1	34	5
KW H 17	%	0,1	0,4	0,8	4			<0,005	
Parameter	Eluat	DK 0	DK 1	DK 2	DK3/>DK3	20-016C/MP Trasse-1	20-016C/MP Trasse-2	20-016C/MP Trasse-3	20-016C/MP Trasse-4
pH-Wert (GradC)	---		5,5-13,0	5,5-13,0	4,0-13,0	8,37	8,75	8,91	8,93
elektr. Leitfähigkeit	mS/m	100	1.000	5.000	10.000	7,9	7,8	4,3	2,9
Chlorid	mg/l	80	1.500	1.500	2.500	5	*15	3	4
Sulfat	mg/l	100	2.000	2.000	5.000	15	9	10	3
Cyanid ges.	µg/l					<3	<3	<3	<3
Cyanid lf.	µg/l	10	100	500	1.000			<3	
Arsen	µg/l	40	200	200	2.500	<1	<1	2	<1
Blei	µg/l	50	200	1.000	5.000	<2	<2	<2	<2
Cadmium	µg/l	4	50	100	500	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom ges.	µg/l	50	300	1.000	7.000	<2	<2	<2	<2
Kupfer	µg/l	150	1.000	5.000	10.000	<5	<5	<5	<5
Nickel	µg/l	40	200	1.000	4.000	<5	<5	<5	<5
Quecksilber	µg/l	1	10	20	200	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	µg/l	300	2.000	5.000	20.000	<20	<20	<20	<20
Phenolindex	µg/l	50	200	50.000	100.000	<10	<10	<10	<10
Barium	µg/l	2.000	5.000	10.000	30.000			<10	
Molybdän	µg/l	50	300	1.000	3.000			<1	
Antimon	µg/l	6	30	70	500			<5	
Selen	µg/l	10	30	50	700			<5	
Ges.gehalt gelöste Feststoffe	mg/l	400	3.000	6.000	10.000			87	
DOC	mg/l	50	50	80	100			3,6	
Fluorid	mg/l	1	5	15	50			0,07	

Anlage 3.2.1:
orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel
(RPU 2018/LAGA 2004)

LAGA II.1.2-2 / II.1.2-4 / RPU 2018						Z 0*
Parameter	Ursubstanz	Z 0 L/U	Z 1	Z 2	> Z 2	20-016C/MP Trasse-5
Datum Probenahme						23.11.2021
Datum Befund						30.11.2021
Arsen	mg/kg	15	45	150		10
Blei	mg/kg	70	210	700		32
Cadmium	mg/kg	1	3	10		0,22
Chrom ges.	mg/kg	60	180	600		43
Kupfer	mg/kg	40	120	400		16
Nickel	mg/kg	50	150	500		50
Thallium	mg/kg	0,7	2,1	7		<0,2
Quecksilber	mg/kg	0,5	1,5	5		<0,03
Zink	mg/kg	150	450	1.500		97
Cyanid ges.	mg/kg	1	3	10		<0,2
TOC	%	0,5	1,5	5		0,45
EOX	mg/kg	1	3	10		<1
KW GC (C10-C22/(C10-C40))	mg/kg	100	300 (600)	1.000 (2.000)		<10 (<10)
BTEX	mg/kg	1	1	1		n.n.
LHKW	mg/kg	1	1	1		n.n.
PCB (6)	mg/kg	0,05	0,15	0,5		n.n.
PAK (16)	mg/kg	3	3	30		2,9
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,9	3		0,36
LAGA II.1.2-3 / II.1.2-5 / RPU 2018						
Parameter	Eluat	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	20-016C/MP Trasse-5
pH-Wert (Grad C)	---	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,0-12,0	5,5-12,0	7,36
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1.000	1.500	68
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	1
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	4
Cyanid ges.	µg/l	< 10	10	50	100	<3
Arsen	µg/l	10	10	40	60	<1
Blei	µg/l	20	40	100	200	<2
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5
Chrom ges.	µg/l	15	30	75	150	<2
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	<5
Nickel	µg/l	40	50	150	200	<5
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	<0,2
Zink	µg/l	100	100	300	600	<20
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	<10

Anlage 3.2.1:
orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
Ausgleichsflächen Baugelände Kemel
(RPU 2018/LAGA 2004)

LAGA II.1.2-2	Bodenartsspezifische Zuordnungswerte (für bodenähnliche Anwendungen)					
Parameter	Ursubstanz	Z0 (Sand)	Z0(L/U)	Z0 (Ton)	Z0*	20-016C/MP Trasse-5
Arsen	mg/kg	10	15	20	15	10
Blei	mg/kg	40	70	100	140	32
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	0,22
Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	43
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	16
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	50
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	<0,2
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	<0,03
Zink	mg/kg	60	150	200	300	97
Cyanid ges.	mg/kg					<0,2
TOC	Masse-%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,45
EOX	mg/kg	1	1	1	1	<1
KW GC (C10-C22)	mg/kg	100	100	100	200 (400)	<10 (<10)
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n.n.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n.n.
PCB (6)	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.
PAK (16)	mg/kg	3	3	3	3	2,9
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,36

Anlage 3.2.1:
orientierende Aushubvorprüfung Lehm/Schluff (Anstehendes)
Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel
(RPU 2018/LAGA 2004)

Deponieverordnung						
Parameter	Ursubstanz	DK 0	DK 1	DK 2	DK3/>DK3	20-016C/MP Trasse-5
Arsen	mg/kg					10
Blei	mg/kg					32
Cadmium	mg/kg					0,22
Chrom ges.	mg/kg					43
Kupfer	mg/kg					16
Nickel	mg/kg					50
Thallium	mg/kg					<0,2
Quecksilber	mg/kg					<0,03
Zink	mg/kg					97
Cyanid ges.	mg/kg					<0,2
TOC	%	1,00	1,00	3,00	6,00	0,45
EOX	mg/kg					<1
KW GC	mg/kg	500				<10 (<10)
BTEX	mg/kg	6,00				n.n.
LHKW	mg/kg					n.n.
PCB (6)	mg/kg	1,00				n.n.
PAK (16)	mg/kg	30,00	75,00	150,00		3
KW H 17	%	0,1	0,4	0,8	4	
Parameter	Eluat	DK 0	DK 1	DK 2	DK3/>DK3	20-016C/MP Trasse-5
pH-Wert (GradC)	---		5,5-13,0	5,5-13,0	4,0-13,0	7,36
elektr. Leitfähigkeit	mS/m	100	1.000	5.000	10.000	6,8
Chlorid	mg/l	80	1.500	1.500	2.500	1
Sulfat	mg/l	100	2.000	2.000	5.000	4
Cyanid ges.	µg/l					<3
Cyanid lf.	µg/l	10	100	500	1.000	
Arsen	µg/l	40	200	200	2.500	<1
Blei	µg/l	50	200	1.000	5.000	<2
Cadmium	µg/l	4	50	100	500	<0,5
Chrom ges.	µg/l	50	300	1.000	7.000	<2
Kupfer	µg/l	150	1.000	5.000	10.000	<5
Nickel	µg/l	40	200	1.000	4.000	<5
Quecksilber	µg/l	1	10	20	200	<0,2
Zink	µg/l	300	2.000	5.000	20.000	<20
Phenolindex	µg/l	50	200	50.000	100.000	<10
Barium	µg/l	2.000	5.000	10.000	30.000	
Molybdän	µg/l	50	300	1.000	3.000	
Antimon	µg/l	6	30	70	500	
Selen	µg/l	10	30	50	700	
Ges.gehalt gelöste Feststoffe	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	
DOC	mg/l	50	50	80	100	
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	

Anlage 3.2.2:

Orientierende Aushubvorprüfung Bauschutt (Schotterunterbau)

Ausgleichsflächen Baugebiet Kemel

(RPU 2018/LAGA 1997/DepV 2013)

LAGA II.1.4-5 / RPU 2018						DK 2	DK 3
Parameter	Ursubstanz	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2 bzw. > Z 2	20-016C/MP Bettung-SD1	20-016C/MP Bettung-SD2
Datum Probenahme						23.11.2021	23.11.2021
Datum Befund						06.12.2021	06.12.2021
PAK (16)	mg/kg	1	5	15	75 (100)	124	592
DepV						DK 2	DK 3
Parameter	Ursubstanz	Z 2	DK 1	DK 2	DK 3	20-016C/MP Bettung-SD1	20-016C/MP Bettung-SD2
PAK (16)	mg/kg	75 (100)	75	150		124	592

Anlage 4

Lagepläne

hsw

Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim / www.hswteam.de





Plangrundlage gestellt durch die Gemeinde Heidenrod

Abfalltechnische Untersuchung
 Ausgleichsflächen Wohnbaugebiet Süd
 65321 Heidenrod

Datum: 29.11.2021 / aw

Zeichnung: 20016Cau1

Maßstab: ohne / DIN A3

Anlage 4.1: Lageplan Grebenroth B 260

Gemeinde Heidenrod
 Rathausstraße 9
 65321 Heidenrod

hsw
 Hydrogeologisches Büro
 Steinbrecher & Wagner GmbH
 Ostring 9, 67304 Kerzenheim
 Tel.: 06351 / 1310-0, Fax: 1310-38



Legende

 Aufschlusspunkt (RKS x)



Legende

● Aufschlusspunkt (RKS x)

Plangrundlage gestellt durch die Gemeinde Heidenrod

Abfalltechnische Untersuchung
Ausgleichsflächen Wohnbaugebiet Süd
65321 Heidenrod

Datum: 29.11.2021 / aw

Zeichnung: 20016Cau2

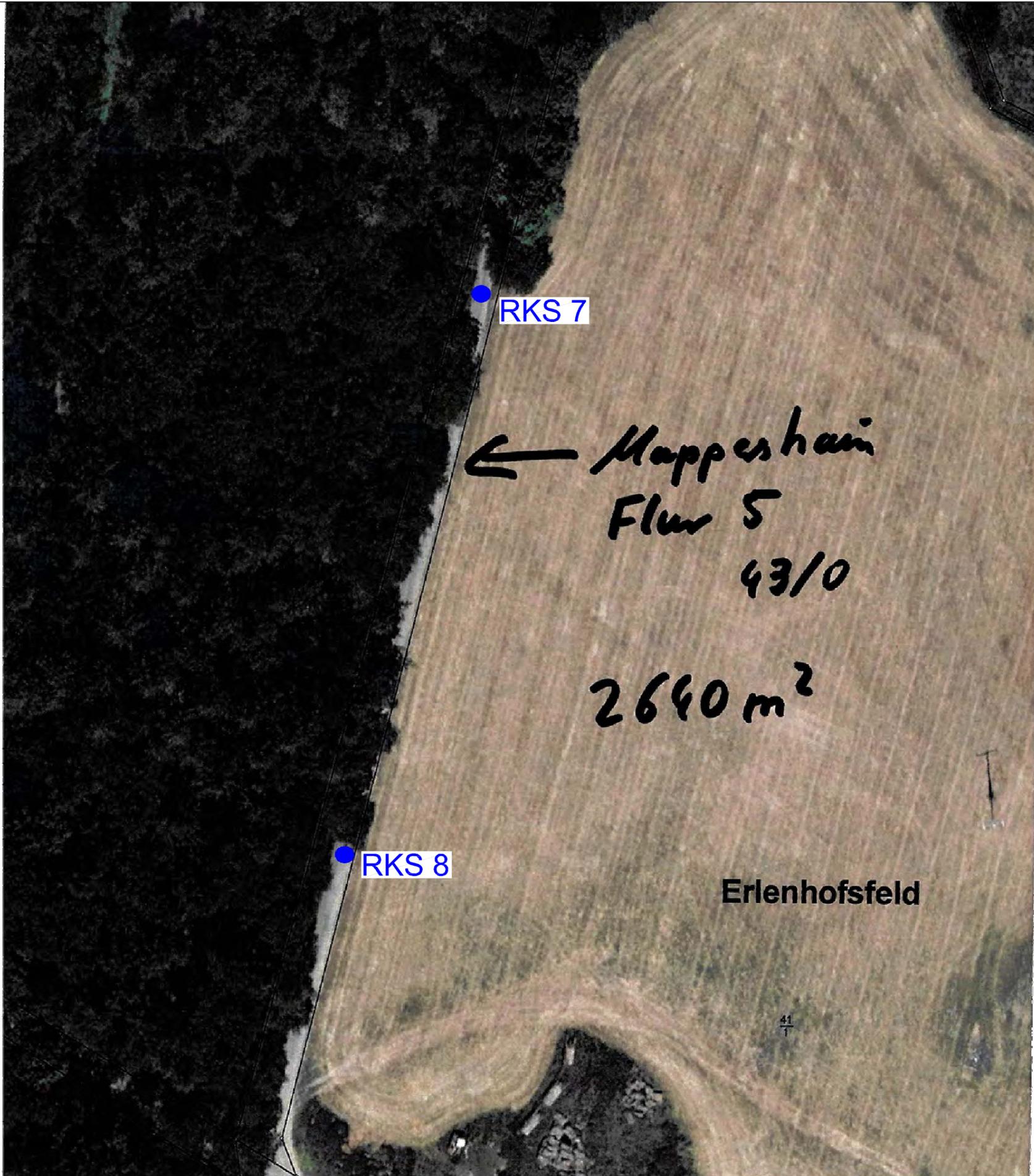
Maßstab: ohne / DIN A3

Anlage 4.2: Lageplan Langschieß ehem. Kreisstraße

Gemeinde Heidenrod
Rathausstraße 9
65321 Heidenrod

hsw
Hydrogeologisches Büro
Steinbrecher & Wagner GmbH
Ostring 9, 67304 Kerzenheim
Tel.: 06351 / 1310-0, Fax: 1310-38





Legende

● Aufschlusspunkt (RKS x)

Plangrundlage gestellt durch die Gemeinde Heidenrod

Abfalltechnische Untersuchung Ausgleichsflächen Wohnbaugebiet Süd 65321 Heidenrod	Datum: 29.11.2021 / aw
	Zeichnung: 20016Cau3
	Maßstab: ohne / DIN A3

Anlage 4.3: Lageplan Mappershain Waldweg

Gemeinde Heidenrod Rathausstraße 9 65321 Heidenrod	hsw Hydrogeologisches Büro Steinbrecher & Wagner GmbH Ostring 9, 67304 Kerzenheim Tel.: 06351 / 1310-0, Fax: 1310-38	
--	--	---