

Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz
Fachbereich 3 - Bauliche Infrastruktur
Sant' Ambrogio Ring 33
55276 Oppenheim

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
		H. Büdinger (06131 / 91 35 24 20)	G 8160-S	30.06.2020

Geotechnischer Untersuchungsbericht

zu den Boden- / Baugrundverhältnissen

im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege

„Am Kirchfalter“

in 55278 Mommenheim;

Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus

einer Seniorenresidenz

Anlagen: - 4 -



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 2 von 12

Inhaltsverzeichnis

1. BENUTZTE UNTERLAGEN.....	2
2. ANLAGEN.....	3
3. ANLASS / SITUATION.....	3
4. UNTERSUCHUNGEN.....	3
5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	4
6. GRUNDWASSER.....	4
7. BODENKENNGRÖSSEN.....	5
8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	6
8.1 Erdbauarbeiten.....	6
8.2 Straßenbau.....	7
8.3 Kanalbau.....	8
8.4 Anlage von Baugrubenböschungen / Grabenverbau.....	9
9. ABFALLTECHNISCHE DEKLARATION (chem. Bodenanalysen nach LAGA M20 TR Boden).....	10
11. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG.....	12

1. BENUTZTE UNTERLAGEN

- Wasserversorgung Rheinhessen-Pfalz GmbH (12.02.2020): Leitungsplan (Wasserleitung), Maßstab 1:750
- Verbandsgemeinde Rhein-Selz (28.04.2020): Lageplan der Probebohrungen, Maßstab 1:1000 (für die Lage der Untersuchungsstellen „Straßenbau“)
- ISU Kaiserslautern (Dezember 2019): Bebauungsplan, „Am Kirchfalter“ Mommenheim, Maßstab 1:1000



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 3 von 12

2. ANLAGEN

1. Lageplan (ohne Maßstab), Lage der Bohrungen
2. Darstellung und Beschreibung der Bohrungen / Rammkernsondierungen (RKS 10 - 13)
3. Probennahmeprotokoll
4. Abfalltechnische Deklaration nach LAGA M20, TR Boden Stand 05.11.2004 (chem. Bodenanalyse)

3. ANLASS / SITUATION

Im Zuge des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim sollen zwei aktuell vorhandene Wirtschaftswege zu Erschließungsstraßen ausgebaut werden. Die Wirtschaftswege liegen nördlich beziehungsweise südlich des geplanten Neubaus der Seniorenresidenz und werden im Folgenden als „Wirtschaftsweg Nord“ bzw. „Wirtschaftsweg Süd“ bezeichnet.

Für den geplanten Straßenbau waren Boden- / Baugrunduntersuchungen sowie abfalltechnische Deklarationen der anfallenden Bodenaushubmassen (Zuordnungsklassen nach LAGA M 20, techn. Regeln) auszuführen.

Die Geotechnik BFW GmbH wurde beauftragt, die genannten Untersuchungen durchzuführen und einen geotechnischen Bericht zu erstellen.

4. UNTERSUCHUNGEN

Für die Beurteilung der Baugrund- / Untergrundverhältnisse im geplanten Projektareal wurden auftragsgemäß vier Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS 10 - 13) bis 2,0 m Tiefe ausgeführt. Des Weiteren wurden auch die Ergebnisse aus der Baugrunduntersuchung für den Standort „Seniorenresidenz“ hinzugezogen (Bohrungen RKS 1 – 9) sowie die drei Stück Rammsondierungen (DPL 1 - 3) zur Bestimmung der Lagerungsdichten.

Die Lage der einzelnen Untersuchungsstellen für den Ausbau der Wirtschaftswege (Bohrpunkte) kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden; die grafische Darstellung der Bohrungen mit Beschreibung (Bodenprofile) sind in Anlage 2 dargestellt.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 4 von 12

5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG

Anhand der 4 durchgeführten Bohrungen (RKS 10 – 13) wird deutlich, dass sich der Baugrund im Bereich des „Wirtschaftsweges Nord“ bzw. „Süd“ annähernd gleich aufbaut. Bei Wirtschaftsweg Nord (RKS 10 und 11) ist die oberste Lage ein 12 cm dickes Betonpflaster, welches auf einer ca. 30 cm mächtigen Tragschichtschotter aufliegt. Unterhalb der Schottertragschicht folgt ein dunkelbrauner Lehm, der zur Tiefe hin in braune und hellbraune Farben übergeht. Der Lehm ist als schwach sandiger, toniger Schluff anzusprechen. Die Konsistenz kann oberflächennah als halbfest und zur Tiefe hin als steifplastisch angegeben werden.

Bei „Wirtschaftsweg Süd“ wird die oberste Schicht (im Bereich der beiden Untersuchungsstellen RKS 12 und 13) von einer 14 bis 16 cm dicken Betondecke gebildet, welche wie bei dem „Wirtschaftsweg Nord“ auf einem Tragschichtschotter aufliegt, der allerdings im Bereich der beiden Untersuchungsstellen 12 und 13 nur etwa 10 – 24 cm mächtig ist. Unterlagert wird die Schottertragschicht hier bis in ca. 60 cm Tiefe von lehmigen Auffüllböden, die bis in ca. 60 cm Tiefe reichen. Diese Bodenschicht enthält zudem vereinzelt Basalt- und Rhyolithstücke sowie Ziegelbruch und Verbrennungsreste. Darunter stehen wie bei den Bohrungen RKS 10 und 11 die schwach sandigen bis sandigen, tonigen Lehmböden bis in 2 m Tiefe an.

Die Bohrungen für den Neubau des Seniorenzentrums, welche im Projektareal zwischen „Wirtschaftsweg Nord“ und „Süd“ abgeteufelt wurden (RKS 1 - 9), zeigen ebenfalls die generell lehmigen Böden (oberflächennah meist dunkelbraun und zur Tiefe hin in braune und hellbraune Farben übergehend). Der zur Tiefe hin heller werdende Lehmboden kann als Lößlehm beschrieben werden. Der oberflächennahe, dunkelbraune Lehmboden bildet den sog. Bodenbildungshorizont, der aufgrund der Jahrzehnte langen Nutzung häufig auch bis in Tiefen > 1,0 m reicht.

6. GRUNDWASSER

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen (Juni 2020) wurde weder Schicht- noch Stauwasser oder freies Grundwasser bis in Tiefen von 2,0 m unter derzeitiger Geländeoberkante (GOK) festgestellt; der Boden / Baugrund ist generell trocken bis erdfeucht. Aus den Baugrunduntersuchungen für den Standort „Seniorenresidenz“ ist bekannt, dass auch bis in Tiefen von 7 m unter derzeitigem Gelände kein freier Grundwasserspiegel vorkommt.

Insbesondere in Nässeperioden und feuchten Jahreszeiten können sich allerdings temporäre Stau-nässen innerhalb der bindigen Lehmböden bilden.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 5 von 12

7. BODENKENNGRÖSSEN

Tabelle 1: Bodenkenngrößen der Lehmböden unterhalb der Oberflächenbefestigung und dem Tragschichtmaterial

Bezeichnung	Konsistenz/ Lagerung	Wichte γ in kN/m ²	Reibungswinkel φ' in Grad	Kohäsion c' in kN/m ²
Lehm / Löß / Lößlehm	(steife) bis halbfeste Konsistenzen / Zustandsgrenzen	19,0-20,0	27	2

Tabelle 2: Bodenklassifizierung

Bezeichnung	Bodenart (DIN 4022)	Homogen-bereiche / Bodenklasse DIN 18300**	Bodengruppe (DIN 18196)
Schottertragschicht	(A) G,s,u	Homogenbereich 0 („alte DIN“ = 3-4)	[GW] - [GU]
„Bodenbildungshorizont“	U,s',t'	Homogenbereich 1 („alte DIN“ = 1)	UL, UM,
Lehm / Löß / Lößlehm	U,fs',t'	Homogenbereich 2 („alte DIN“ = 4)	UL, UM, SU*

GOK* = derzeitige Geländeoberkante im Bereich der Untersuchungsstellen

** Da in der Bauwirtschaft teilweise auch noch die „alten DIN-Bezeichnungen“ umgangssprachlich verwendet werden, sind in oben stehender Tabelle zusätzlich zur Angabe der Homogenbereiche diese früheren Einstufungen in Bodenklassen genannt.

Tabelle 3: Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit

Bezeichnung	Frostempfindlichkeit gemäß ZTVE-StB*	Verdichtbarkeitsklasse gemäß ZTVA-StB**
„Bodenbildungshorizont“	F3	V3
Lehm / Löß / Lößlehm	F3	V 3

*) F1 = nicht frostempfindlich
F2 = gering bis mittel
frostempfindlich
F3 = sehr frostempfindlich

**) V 1 = nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und
gemischtkörnige Böden
V 2 = bindige, gemischtkörnige Böden
V 3 = bindige, feinkörnige Böden



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 6 von 12

8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

8.1 Erdbauarbeiten

Alle Erdarbeiten können mit üblichen Hydraulikbaggern und sonstigen Baugeräten problemlos ausgeführt werden. Es ist jedoch auf die **hohe Wasserempfindlichkeit des Lehm -/ Lößbodens** hinzuweisen.

Generell sind senkrechte Böschungen und Gräben ohne besondere Sicherung nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m zulässig. Tiefere Böschungen / Gräben / Gruben sind so abzuböschern, dass niemand durch abrutschende Massen gefährdet wird. Die lehmig-bindigen Böden können generell mit bis zu 60° geböschert werden.

Die im Projektareal generell, flächig anstehenden bindigen Böden (Bodenbildungshorizont und Löß / Lößlehme) sind für den Wiedereinbau aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften für eine setzungsarme Auf- oder Rückverfüllung (zunächst) ungeeignet und sollten nur in solchen Bereichen zur Anwendung kommen, in denen Nachsackungen in Kauf genommen werden können. Eine Aufbereitung (Konditionierung) von lehmigen Aushubmaterialien kann jedoch z.B. durch Bindemittelzugabe und -einmischung (mit Kalk oder einem Kalk- / Zement-Gemisch) erfolgen. Hierdurch ist eine deutliche Verbesserung der Verdichtungseigenschaften und relevante Erhöhung der Tragfähigkeit zu erreichen; des Weiteren wird die Setzungs- / Sackungswilligkeit sehr stark minimiert.

Erfahrungsgemäß reicht bei den Lehmböden eine vergleichsweise geringe Bindemittelzugabe von etwa 3 Massen-% um eine notwendige Bodenfestigkeit / Tragfähigkeit zu erhalten. Die genaue Menge an Bindemittelzugabe (Optimierung) könnte, falls gewünscht, zu Beginn der Erdbaumaßnahme mittels Testfelder ermittelt werden.

Möglicherweise zwischengelagerte Aushubmassen, die später wieder auf- bzw. rückverfüllt werden sollen, sind unbedingt vor Niederschlägen zu schützen (Verantwortlichkeit des Bauunternehmers!). Beim Auf- bzw. Rückverfüllen sind die max. Schütthöhen von ca. 30 cm einzuhalten; die sorgfältige Verdichtung ist selbstverständlich.

Im Rahmen des verdichteten Bodeneinbaus muss bis etwa 0,5 m unter Endplanung (Erdplanum) verbindlich die 97 %-ige Proctordichte (D_{PR}) erreicht werden (Kontrollversuche vorsehen).

Für die obersten 0,5 m der Auf- / Rückverfüllung sind 100% der einfachen Proctordichte (D_{PR}) nachzuweisen.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 7 von 12

8.2 Straßenbau

Je nach erforderlicher Belastungsklasse sind die Forderungen der RStO 12 maßgebend; hier ist der standardisierte Regelaufbau zu wählen.

Sondermaßnahmen: Aufgrund der lehmig-bindigen Bodenverhältnisse muss bereichsweise mit erdplanumsstabilisierenden Maßnahmen gerechnet werden. Deren Umfang ist im Vorfeld allerdings nur sehr schwer abzuschätzen (sehr stark von den Witterungsbedingungen abhängig). Da auf dem Erdplanum der Straßentrassen vermutlich die Mindesttragfähigkeit, ausgedrückt durch das Verformungsmodul E_{v2} von 45 MN/m^2 nicht erreicht werden kann, ist von einem zusätzlichen Unterbau (als Bodenaustausch) in einer Schichtstärke von etwa 20 – 30 cm auszugehen. Als bevorzugtes Material sollte Schotter oder güteüberwachtes Betonrecyclingmaterial der Körnung 0/45 bis 0/100 (weitgestuft, gut verdichtbar, 0-Anteil max. 15 %) verwendet werden. Genaue Angaben zur Optimierung der Schichtstärken können durch die Anlage von Probeflächen (Testfelder) ermittelt werden. Der Aushub sollte jeweils rückschreitend durchgeführt werden; das Fremdmaterial ist anschließend vor Kopf einzubauen. In Abhängigkeit von Jahreszeit und den Bodenwassergehalten des unterlagernden Erdplanums ist die erste Schüttlage zunächst nur statisch zu verdichten. Die Dicke der einzelnen Schüttlagen sollte 25 - 30 cm nicht überschreiten. Die Verdichtung der Folgeschichten kann dann dynamisch ausgeführt werden.

Hinweis: Ggf. kann (wenn überhaupt notwendig) durch den Einsatz von Geogittern die Mächtigkeit eines Bodenaustauschs verringert werden. Es ist jedoch zu bedenken, dass je nach eingesetztem Produkt, bei einem späteren Öffnen der Verkehrsfläche, z. B. für die Verlegung einer neuen Ent- bzw. Versorgungsleitung, der stabilisierende Effekt des Geogitters reduziert wird oder sogar ganz verloren geht.

Weiterhin besteht -wie üblich und sehr häufig angewendet- die Möglichkeit einer Bodenstabilisierung mit dem bereits genannten Kalk- oder Kalk-Zement-Gemisch. Hierzu wird das Bindemittel lagenweise bis in eine Tiefe von 0,3 - 0,4 m mit einer Hochleistungsfräse in den Boden eingearbeitet. Nach dem Einfräsen ist das Material gut zu verdichten. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass bei einer Bodenverbesserung mit einem Kalk-Zement-Gemisch eine Verfestigung des wieder eingebauten Bodens eintritt. Bei einem späteren, eventuell erforderlichen Aushub des verbesserten Untergrundes stellt dies eine Erschwernis dar.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 8 von 12

Sollte das Erdplanum längere Zeit „offen“ liegen, kommen zum Schutz folgende Maßnahmen in Betracht:

1. Bodenverfestigungen oder -verbesserungen
2. Belassen oder Aufschütten einer abdichtenden Schutzschicht über dem Planum von etwa 0,3 m Mächtigkeit aus anstehendem Boden
3. Herstellen einer gebundenen Tragschicht

Bei nasser Witterung müssen ggf. Baustraßen erstellt oder das Erdplanum mit einer Kombination aus Geotextil und / oder Geogitter mit Schüttmaterial geschützt werden.

Nochmal die Anmerkung: Die anstehenden, lehmigen Böden sind sehr wasserempfindlich und neigen bereits bei geringen Vernässungen zu massiven Aufweichungen (geringe Plastizität / schmales Plastizitätsband, Bodengruppen „UL / UM“).

Auf der Oberkante der Bodenersatzmassen oder der Bodenverbesserung (OK Rohplanum) ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ anzustreben. Sollte das Erdplanum ausreichend tragfähig sein (also überall dort, wo kein Bodenaustausch erforderlich ist), wäre ein Verformungsmodul von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu fordern (statische Lastplattendruckversuche vorsehen).

Das hergestellte Erdplanum ist gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

In trockenen Bauperioden dürften keinerlei Probleme zu erwarten sein.

8.3 Kanalbau

Die Untersuchungen zeigten, dass im gesamten Projektareal generell lehmige, wasserempfindliche Böden (Bodenbildungshorizont und Löß / Lößlehm; ehemalige Bodenklasse 4) anstehen und dass der Grundwasserspiegel hinsichtlich der geplanten Baumaßnahmen keine Rolle spielt. Ein besonderer Schutz vor fließendem Wasser ist daher nicht erforderlich.

Schachtbauwerke: Die Gründungssohlen der Schachtbauwerke werden stets in den genannten Lehmen liegen und damit, was Tragfähigkeit / Gründungsfähigkeit angeht, in unkritischen Böden. Sollten, was nicht zu erwarten ist, bereichsweise Aufweichungen auftreten (Nässeperioden), muss die Aushubsohle mit einem kornabgestuften Materialgemisch (z. B. 0/5 - 0/8) in einer Schichtstärke von etwa 30 cm stabilisiert werden; dabei auf eine möglichst geringe Wasserdurchlässigkeit achten (ausreichender Feinkornanteil, ca. 20-40 %). Für einen begrenzten Bodenaustausch kann natürlich auch Magerbeton verwendet werden.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 9 von 12

Kanalgrabensohle: Maßnahmen zur Bodenstabilisierung im Rohrsohlenbereich (Austausch, Verfestigung o. ä.) sind vermutlich nicht erforderlich. Die Herstellung von Rohrleitungsgräben sollte sich grundsätzlich nach den Vorgaben der gängigen Richtlinien richten. Die Aushubsohlen sind nachzuverdichten; eine ausreichende Tragfähigkeit ist dann sicherlich vorhanden. Wenn die Kanalbaumaßnahmen nicht gerade in einer ausgiebigen Nässeperiode erfolgt, sollten keine Vernässungszonen auftreten. Trotzdem ist anzuraten, eine Position „Bodenaustausch von weichen, lehmig-bindigen Materialien und Ersatz durch ein kornabgestuftes, gut verdichtbares Sand-Kies-Gemenge (oder Magerbeton oder „Füma® Boden oder gleichwertiges) mit einem „großzügig“ bemessenen Massenansatz in die Ausschreibung aufzunehmen. Sollten Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich werden, darf erst nach dem Einbringen des verdichtbaren Materials verdichtet werden. Ansonsten kann die untere Rohrbettung gemäß DIN EN 1610 eingebaut werden. Für die statischen Berechnungen kann in der Verlegetiefe von etwa 3,0 m generell ein Steifemodul von $E_s = 10 \text{ MN/m}^2$ angesetzt werden.

8.4 Anlage von Baugrubenböschungen / Grabenverbau

Alle Erdarbeiten können mit üblichen Hydraulikbaggern und sonstigen Baugeräten problemlos ausgeführt werden. Es ist jedoch nochmals auf die **hohe Wasserempfindlichkeit des Lößbodens** hinzuweisen.

Generell sind nicht verbaute Baugruben und Gräben mit senkrechten Wänden ohne besondere Sicherung nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m zulässig. Tiefere Baugruben sind so abzuböschern, dass niemand durch abrutschende Massen gefährdet wird. Die lehmig-bindigen Böden können generell mit bis zu 60° geböschert werden; bei Kanalgräben werden jedoch im Allgemeinen kraftschlüssige Kanalgrabenverbaue zur Anwendung kommen.

Im Bereich des „Wirtschaftsweges Süd“ befindet sich erdverlegte eine Trinkwasser- und eine Stromleitung, auf die im Rahmen der Erdbauarbeiten besonders zu achten ist. Ggf. müssen die Kanalgrabenverbaue daher verformungsarm ausgelegt werden. Für die Erdarbeiten und den eigentlichen Kanalbau sind insbesondere DIN 4124 „Baugruben und Gräben“ sowie DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ in Verbindung mit DWA-A 139 (in den aktuellen Fassungen) zu beachten.

Aufgrund der vermutlich nicht „übermäßig“ tiefen Schacht- und Grabentiefen können alle üblichen Grabenverbaue zur Anwendung kommen. Eventuelle Fehlstellen / Bodenausbrüche während des Aushubes sind direkt zu hinterfüllen. **Der Rückbau des Verbaus darf nur sukzessiv während der Rückverfüllung und dem Verdichten des Einbaubodens erfolgen;** dabei auf einen guten Kraftschluss gegen das Erdreich achten.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 10 von 12

9. ABFALLTECHNISCHE DEKLARATION (chem. Bodenanalysen nach LAGA M20 TR Boden)

Aus den Baugrunderkundungsbohrungen wurden Material- und Bodenproben entnommen und insgesamt vier bodencharakterisierende Mischproben gebildet (s. Probennahmeprotokolle in Anlage 4). Die chemischen Analysen erfolgten im DAkKS-Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling und führten zu folgenden Einstufungen / Zuordnungen:

Tabelle 5: Bodenproben / Zuordnung nach LAGA

Probenbezeichnung	Analysen nach	Analysenergebnis / Zuordnung:
Bodenprobe: MP RKS 10 + 11 (0,4 - 2,0 m)	LAGA TR Boden, Tab. II.1.2-2 bis -5	Zuordnung: Z0 Einbauklasse 0 * Achtung: nachstehende Anmerkung beachten
Bodenprobe: MP RKS 12 + 13 (0,6 - 2,0 m)	LAGA TR Boden, Tab. II.1.2-2 bis -5	Zuordnung: Z0 Einbauklasse 0 * Achtung: nachstehende Anmerkung beachten
Auffüllung / Tragschicht: MP RKS 10 + 11 (Auffüllungen; 0,12 - 0,4 m)	LAGA TR Boden, Tab. II.1.2-2 bis -5	Zuordnung: Z0 Einbauklasse 0
Betondecke „Wirtschaftsweg Süd“: MP RKS 12 + 13 (Beton; 0,0 - 0,16 m)	LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6	Zuordnung: Z1.1 Einbauklasse 1 ** Achtung: nachstehende Anmerkung beachten

Die Einzelergebnisse der chemischen Analysen können den Prüfberichten mit den Prüfberichtsnummern AR-20-AN-023450-01, vom 15.06.2020 und AR-20-AN-023921-01 vom 17.06.2020 (Anlage 4) entnommen werden.

Bewertung / Einstufung:

*** Anmerkung „TOC-Gehalte“:**

Wie auch dem beigefügten Analysenergebnis zu entnehmen ist, überschreitet bei den Bodenproben MP RKS 10 + 11 (0,4 – 2,0 m) und MP RKS 12 + 13 (0,6 – 2,0 m) nur der TOC-Gehalt (Total-Organic-Carbon) mit Massen-Prozenten von 0,8 (MP RKS 10 + 11 (0,4 – 2,0 m)) und 0,6 (MP RKS 12 + 13 (0,6 – 2,0 m)) zunächst den Z0-Zuordnungswert, nach LAGA M20 TR-Boden Tab II.1.2-2 bis -5 (2004), der mit 0,5 Masse-% angegeben ist.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 11 von 12

Laut Rundschreiben des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz vom 15.01.2016, stellt dies jedoch kein Ausschlusskriterium da:

„Um allein wegen Überschreitung des TOC-Gehaltes von 0,5 Masse-% eine Deponierung zu vermeiden, wird aufgrund aktueller Einschätzung des Landesamtes für Umwelt und des Landesamtes für Geologie und Bergbau für Verwertung von Boden, im Rahmen einer bodenähnlichen Anwendung, der TOC-Gehalt auf 1,0 Masse-% angehoben“

Der Z0 - Grenzwert für TOC liegt aus diesem Grund bei alleiniger Überschreitung und bodenähnlicher Anwendung bei 1,0 Masse-%.

Demnach kann das Material nach LAGA M20 TR Boden bei bodenähnlicher Anwendung der Einbauklasse 0 (Zuordnungswert 0) zugeordnet werden.

Die Mischprobe RKS 10 + 11 (Auffüllungen; 0,12 – 0,4 m) ergab den Zuordnungswert Z0. Der „Bodenaushub“ (hier: das Schottertragschichtmaterial) ist somit im Hinblick auf seinen Chemismus ohne Einschränkungen verwertbar.

** Achtung: Anmerkung beachten

Die Analyse der Mischprobe der Betonstraßendecke (MP RKS 12 + 13; 0,0 - 0,16 m) führt zunächst zum Zuordnungswert Z2. Grund dafür ist die erhöhte Leitfähigkeit (2750 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Anhand des Leitfadens für den Umgang mit Boden und ungebundenen / gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung, herausgegeben vom Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz, stellen Überschreitungen der Parameter pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil des untersuchten Materials mindestens 60 Masse-% beträgt. Dies ist bei dieser Probe der Fall.

Der **Zuordnungswert Z1.1** ergibt sich durch den leicht erhöhten PAK-Gehalt in der Mischprobe (es wurden 2,2 mg/kg analysiert). Das Material kann eingeschränkt in technischen Bauwerken selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen eingebaut / verwertet werden.



G 8160: Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Boden- / Baugrundverhältnissen im Bereich der Erschließung der beiden Wirtschaftswege „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim; Straßenbau nördlich und südlich des geplanten Neubaus einer Seniorenresidenz 12 von 12

11. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

Die Erschütterungen und Schwingungen bei der Bauausführung sind durch geeignete Geräte nach dem jeweils neuesten Stand der Technik so gering wie möglich zu halten. Hier wird auf DIN 4150 verwiesen.

Alle Untersuchungsergebnisse und die sich daraus ergebenden Empfehlungen und Bewertungen beruhen auf den Erkenntnissen aus den Bohrungen RKS 10 - 13. Im Umfeld dieser Untersuchungsstellen können sich Abweichungen im oberflächennahen Aufbau der Wegbefestigungen und im Baugrundaufbau ergeben (was allerdings nicht zu erwarten ist).

Wir bitten daher um umgehende Benachrichtigung, falls während der Erdbauarbeiten bereichsweise andere Bodenverhältnisse angetroffen werden, als in diesem Bericht beschrieben; insbesondere wenn Vernässungszonen auftreten.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit und nur für die hier beschriebene Baumaßnahme gültig.

Mainz, den 30.06.2020

GEOTECHNIK

Büdinger Fein Welling GmbH



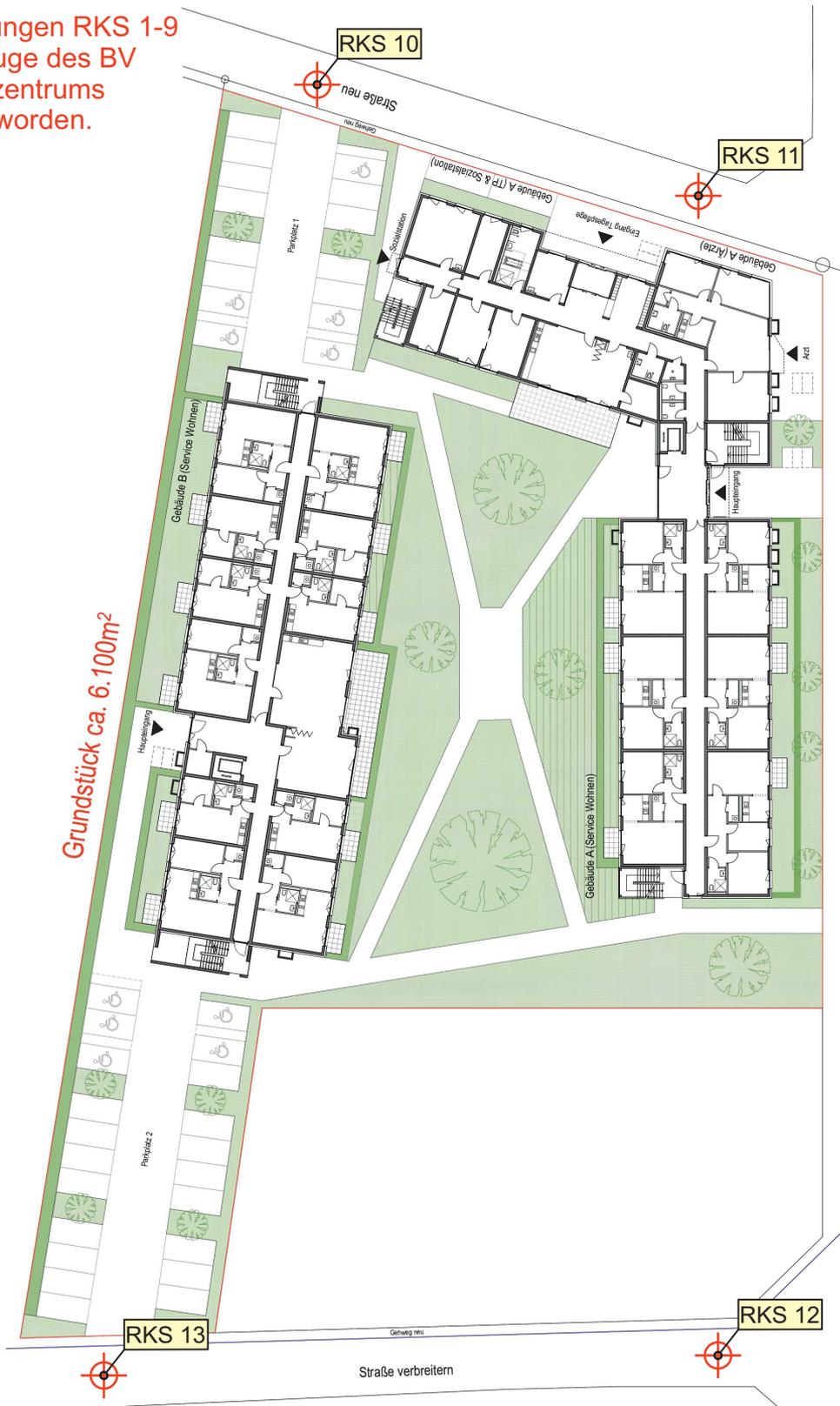
Harald Büdinger

Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS)
ohne Maßstab



Die Bohrungen RKS 1-9
sind im Zuge des BV
Seniorenzentrums
gemacht worden.



Gaustraße

Legende:
RKS = Bohrung als
Rammkernsondierung

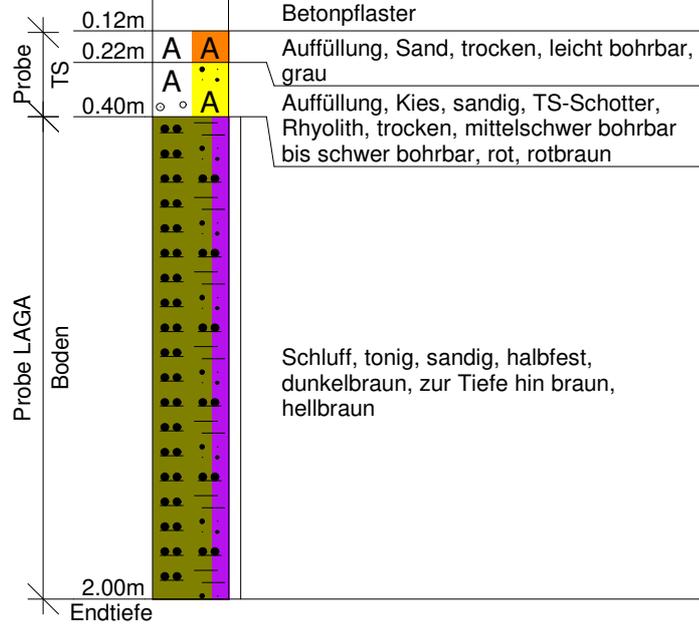
Bohrprofil
DIN 4023

RKS 10

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m



▽ -1.00m

▽ -2.00m

2.00m
Endtiefe

Bohrprofil
DIN 4023

RKS 11

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.12m

0.20m

Probe TS

0.40m

Probe LAGA

Boden

1.30m

2.00m

Endtiefe

▽ -1.00m

▽ -2.00m

Betonpflaster

Auffüllung, Sand, trocken, leicht bohrbar, grau

Kies, stark sandig, sehr schwach schluffig, TS-Schotter, Rhyolith, trocken, mittelschwer bohrbar bis schwer bohrbar, rot

Schluff, tonig, schwach sandig, halbfest, dunkelbraun

Schluff, tonig, sandig, steif bis halbfest, braun, hellbraun

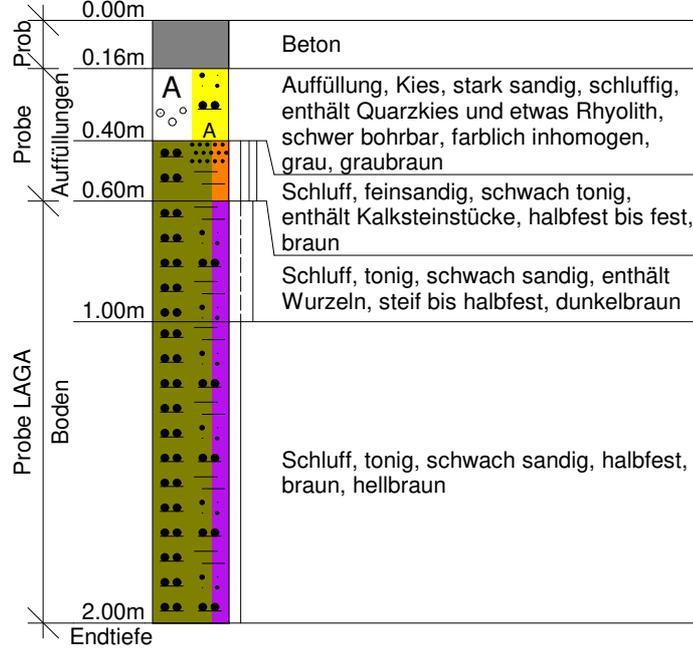
Bemerkungen:

Bohrprofil
DIN 4023

RKS 12

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m



▽ -1.00m

▽ -2.00m

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BV Seniorenzentrum, Mommenheim

Straßenbau

Az: G 8160-S

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 02.06.2020

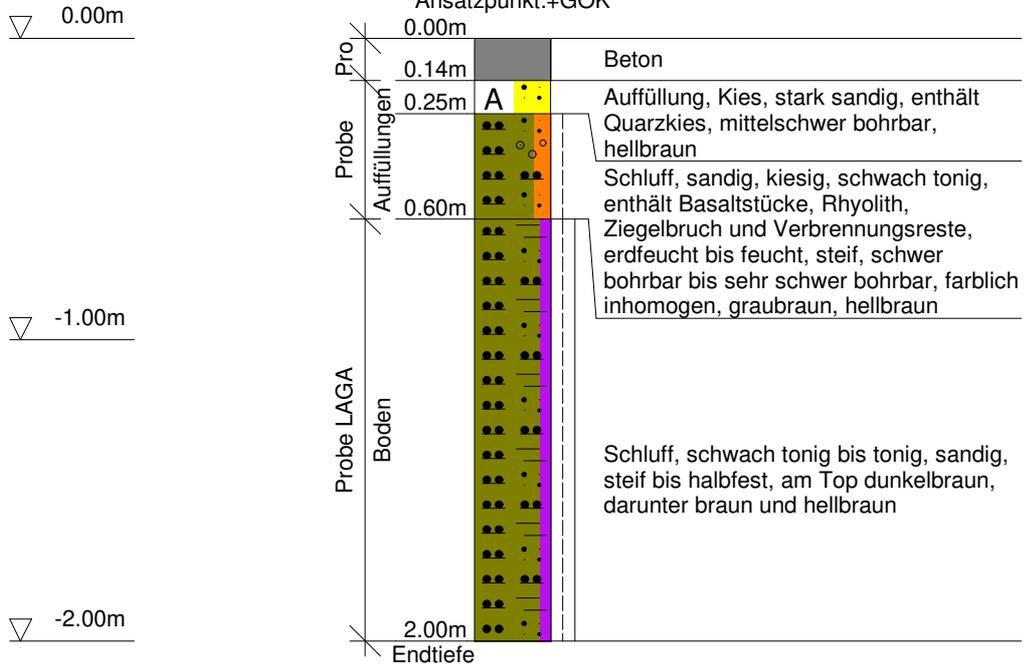
Maßstab: 1:25

Anlage: 2.13

Bohrprofil
DIN 4023

RKS 13

Ansatzpunkt: +GOK



Bemerkungen:



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN	
1 Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz	siehe Auftraggeber
2 Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
Sant' Ambrogio Ring 33 55276 Oppenheim	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim

3.1 Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2 Proben- bezeichnung	MP RKS 10+11 (Auffüllungen; 0,12 - 0,4 m)
4 Probennahmedatum / Uhrzeit	02.06.2020	09:00 – 14:00 Uhr	
5 Probennehmer / Firma	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
6 Anwesende Personen	-/-		
7 Herkunft des Abfalls			
8 Vermutete Schadstoffe	keine		
9 Untersuchungsstelle	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
10 Abfallart / allg. Beschreibung	Bodenaushub (sehr schwach schluffiger, sandiger Kies; Auffüllungen)
11 Gesamtvolumen / La- gerungsform	ca. 500 m ³ zum Zeitpunkt der Probennahme insitu gelagert
12 Lagerungsdauer	-
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial	-
14 Probennahmegerät / - material	Edelstahl-Handschaufel, Edelstahl-Rammkernsonde (RKS)
15 Probennahme- verfahren	Insitu-Beprobung, Probebohrungen (RKS), Entnahme der Proben aus dem Sondeninneren



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	
18	Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen			
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	UTM-Koordinaten (WGS84) 32U	
			Ostwert:	Nordwert:
			447182	5525984

23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)

Die Lage der Bohrungen kann dem Lageplan Anlage 1 entnommen werden



24	Ort	Mainz	Datum	09.06.2020
				-/-
		Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN					
1	<table border="0"> <tr> <td>Veranlasser /Auftraggeber</td> <td>Betreiber / Betrieb</td> </tr> <tr> <td>Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz</td> <td>siehe Auftraggeber</td> </tr> </table>	Veranlasser /Auftraggeber	Betreiber / Betrieb	Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz	siehe Auftraggeber
Veranlasser /Auftraggeber	Betreiber / Betrieb				
Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz	siehe Auftraggeber				
2	<table border="0"> <tr> <td>Landkreis / Ort / Straße</td> <td>Objekt / Lage</td> </tr> <tr> <td>Sant' Ambrogio Ring 33 55276 Oppenheim</td> <td>„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim</td> </tr> </table>	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage	Sant' Ambrogio Ring 33 55276 Oppenheim	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim
Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage				
Sant' Ambrogio Ring 33 55276 Oppenheim	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim				

3.1 Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2 Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (0,4 - 2,0 m)
4 Probennahmedatum / Uhrzeit	02.06.2020	09:00 – 14:00 Uhr	
5 Probennehmer / Firma	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
6 Anwesende Personen	-/-		
7 Herkunft des Abfalls			
8 Vermutete Schadstoffe	keine		
9 Untersuchungsstelle	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
10 Abfallart / allg. Beschreibung	Bodenaushub (schwach sandiger bis sandiger, toniger Schluff)
11 Gesamtvolumen / Lagerungsform	ca. 500 m ³ zum Zeitpunkt der Probennahme insitu gelagert
12 Lagerungsdauer	-
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial	-
14 Probennahmegerät / -material	Edelstahl-Handschaufel, Edelstahl-Rammkernsonde (RKS)
15 Probennahmeverfahren	Insitu-Beprobung, Probebohrungen (RKS), Entnahme der Proben aus dem Sondeninneren



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	
18	Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen			
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	UTM-Koordinaten (WGS84) 32U	
			Ostwert:	Nordwert:
			447182	5525984

23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)

Die Lage der Bohrungen kann dem Lageplan Anlage 1 entnommen werden



24	Ort	Mainz	Datum	09.06.2020
				-/-
		Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN	
1 Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz	siehe Auftraggeber
2 Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
Sant' Ambrogio Ring 33 55276 Oppenheim	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim

3.1 Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2 Probenbezeichnung	MP RKS 12+13 (Beton; 0,0 - 0,16 m)
4 Probennahmedatum / Uhrzeit	02.06.2020	09:00 – 14:00 Uhr	
5 Probennehmer / Firma	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
6 Anwesende Personen	-/-		
7 Herkunft des Abfalls			
8 Vermutete Schadstoffe	keine		
9 Untersuchungsstelle	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
10 Abfallart / allg. Beschreibung	Bodenaushub (schwach sandiger bis sandiger, toniger Schluff)
11 Gesamtvolumen / Lagerungsform	ca. 500 m ³ zum Zeitpunkt der Probennahme insitu gelagert
12 Lagerungsdauer	-
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial	-
14 Probennahmegerät / -material	Kernbohrer
15 Probennahmeverfahren	Entnahme des Bohrkerns aus der Bohrkernkrone



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	
18	Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen			
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	UTM-Koordinaten (WGS84) 32U	
			Ostwert:	Nordwert:
			447197	5525860

23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)

Die Lage der Bohrungen kann dem Lageplan Anlage 1 entnommen werden



24	Ort	Mainz	Datum	09.06.2020
				-/-
		Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN	
1 Veranlasser /Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz	siehe Auftraggeber
2 Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
Sant' Ambrogio Ring 33 55276 Oppenheim	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim

3.1 Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2 Probenbezeichnung	MP RKS 12+13 (0,6 - 2,0 m)
4 Probennahmedatum / Uhrzeit	02.06.2020	09:00 – 14:00 Uhr	
5 Probennehmer / Firma	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
6 Anwesende Personen	-/-		
7 Herkunft des Abfalls			
8 Vermutete Schadstoffe	keine		
9 Untersuchungsstelle	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
10 Abfallart / allg. Beschreibung	Bodenaushub (schwach sandiger bis sandiger, toniger Schluff)
11 Gesamtvolumen / Lagerungsform	ca. 500 m ³ zum Zeitpunkt der Probennahme insitu gelagert
12 Lagerungsdauer	-
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial	-
14 Probennahmegerät / -material	Edelstahl-Handschaufel, Edelstahl-Rammkernsonde (RKS)
15 Probennahmeverfahren	Insitu-Beprobung, Probebohrungen (RKS), Entnahme der Proben aus dem Sondeninneren



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	
18	Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen			
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	UTM-Koordinaten (WGS84) 32U	
			Ostwert:	Nordwert:
			447197	5525860

23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)

Die Lage der Bohrungen kann dem Lageplan Anlage 1 entnommen werden



24	Ort	Mainz	Datum	09.06.2020
				-/-
		Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen



Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24 0 FAX: 06131 / 91 35 24 44
email: mail@geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Seniorenzentrum (Straßenbau), Mommenheim	
AZ: G 8160-S	Datum: 24.06.20
Bearbeiter: H. Büdinge	Anlage: 4

Anlage 4

Deklarationsanalytik

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 6
55129 Mainz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02026931
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-023450-01

Auftragsbezeichnung: G 8160-S: BVH Seniorenzentr. (Straßenbau) Mommenh.

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 02.06.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 05.06.2020
Prüfzeitraum: 05.06.2020 - 15.06.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Marco Runk
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 405

Digital signiert, 15.06.2020
Dr. Marco Runk
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (0,4-2,0m)	MP RKS 12+13 (0,6-2,0m)
Probenahmedatum/ -zeit	02.06.2020	02.06.2020
Probennummer	020111181	020111182

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,1	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Nein	Nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,7	86,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,9	8,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	11	10
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30	34
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	14
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	35	34
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	43	41

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,8	0,6
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (0,4-2,0m)	MP RKS 12+13 (0,6-2,0m)
Probenahmedatum/ -zeit	02.06.2020	02.06.2020
Probennummer	020111181	020111182

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz							
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (0,4-2,0m)	MP RKS 12+13 (0,6-2,0m)
Probenahmedatum/ -zeit	02.06.2020	02.06.2020
Probennummer	020111181	020111182

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,9	8,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,1	19,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	86	98

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	1,9
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	3,2	7,4
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010
-------------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 6
55129 Mainz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02027301
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-023921-01

Auftragsbezeichnung: G 8160-S: BVH Seniorenzentrum (Straßenbau)

Anzahl Proben: 2
Probenahmedatum: 02.06.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 09.06.2020
Prüfzeitraum: 09.06.2020 - 17.06.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Marco Runk
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 405

Digital signiert, 17.06.2020
Dr. Marco Runk
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (Auffüllun- gen, 0,12 -0,4 m)	MP RKS 12+13 (Beton, 0,0 -0,16 m)
Probenart	Boden	Beton
Probenahmedatum/ -zeit	02.06.2020	02.06.2020
Probennummer	020112593	020112594

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,1	0,8
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja	Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	96,1	96,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	---

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	6,2	5,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	12	7
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	9	13
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	6	5
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	9	10
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	-
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29	108

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,2	-
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Summe BTEX	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	-

Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (Auffüllun- gen, 0,12 -0,4 m)	MP RKS 12+13 (Beton, 0,0 -0,16 m)
Probenart	Boden	Beton
Probenahmedatum/ -zeit	02.06.2020	02.06.2020
Probennummer	020112593	020112594

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	-

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,27
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,22
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,27
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,27
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,31
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	2,92
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	2,92

Probenbezeichnung	MP RKS 10+11 (Auffüllun- gen, 0,12 -0,4 m)	MP RKS 12+13 (Beton, 0,0 -0,16 m)
Probenart	Boden	Beton
Probenahmedatum/ -zeit	02.06.2020	02.06.2020
Probennummer	020112593	020112594

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			9,4	12,2
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	16,1	18,3
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	41	2750

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	2,6
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	3,4
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,006	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,014
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,012
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 10+11 (0,4- 2,0m)	MP RKS 12+13 (0,6- 2,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020111181	020111182					
Anzuwendende Klasse(n):			Z1.1	Z1.1					
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz									
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	87,7	86,4					
Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657									
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	7,9	8,3	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	11	10	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	30	34	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	13	14	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	35	34	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	< 0,07	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	43	41	150	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz									
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5			3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz									
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,8	0,6	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	< 40		400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz									
Benzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Toluol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz									
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz									
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 10+11 (0,4- 2,0m)	MP RKS 12+13 (0,6- 2,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020111181	020111182					
Anzuwendende Klasse(n):			Z1.1	Z1.1					
PAK aus der Originalsubstanz									
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	3	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
pH-Wert			8,9	8,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	86	98	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	< 1,0	1,9	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	3,2	7,4	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	< 5	< 5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Arsen (As)	µg/l	1	< 1	1	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	< 1	< 1	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	< 1	< 1	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	< 5	< 5	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	< 1	< 1	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	< 10	150	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	10	< 10	< 10	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar; n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

	Z0 eingehalten
	Z0*
	Z1.1
	Z1.2
	Z2

angewendete Vergleichstabelle: LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 12+13 (Beton, 0,0 - 0,16 m)	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020112594				
Anzuwendende Klasse(n):			Z2				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	96,0				
Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657							
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	5,2	20			
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	7	100			
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	0,6			
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	13	50			
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	5	40			
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	10	40			
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,3			
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	108	120			
Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	100	300	500	1000
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	0,27				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	0,22				
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	0,20				
Pyren	mg/kg TS	0,05	0,27				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	0,40				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	0,27				
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	0,40				
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	0,19				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	0,31				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	0,19				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	0,20				
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS		2,92	1	5	15	75
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	mg/kg TS		2,92				

angewendete Vergleichstabelle: LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 12+13 (Beton, 0,0 - 0,16 m)	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020112594				
Anzuwendende Klasse(n):			Z2				
EOX aus der Originalsubstanz							
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	1	3	5	10
PCB aus der Originalsubstanz							
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01				
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	0,02	0,1	0,5	1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4							
pH-Wert			12,2	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	2750	500	1500	2500	3000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4							
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	2,6	10	20	40	150
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,0	3,4	50	150	300	600
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4							
Arsen (As)	µg/l	1	< 1	10	10	40	50
Blei (Pb)	µg/l	1	14	20	40	100	100
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	2	2	5	5
Chrom (Cr)	µg/l	1	12	15	30	75	100
Kupfer (Cu)	µg/l	5	< 5	50	50	150	200
Nickel (Ni)	µg/l	1	< 1	40	50	100	100
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	100	100	300	400
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4							
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	10	< 10	< 10	10	50	100

n.b. : nicht berechenbar; n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

	Z0 eingehalten
	Z1.1
	Z1.2
	Z2

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle
II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 10+11 (Auffüllungen, 0,12 -0,4 m)	Z0 Sand	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020112593					
Anzuwendende Klasse(n):			Z0					
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	96,1					
Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657								
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	6,2	10	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	12	40	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	0,4	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	9	30	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	6	20	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	9	15	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	0,4	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,1	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	29	60	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5			3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,2	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40		400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz								
Benzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Toluol	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		(n. b.)	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01					
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01					
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01					
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01					
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 10+11 (Auffüllungen, 0,12 -0,4 m)	Z0 Sand	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020112593					
Anzuwendende Klasse(n):			Z0					
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05					
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS		(n. b.)	3	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4								
pH-Wert			9,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	41	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4								
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	< 1,0	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	< 1,0	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	< 5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4								
Arsen (As)	µg/l	1	6	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	2	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	< 1	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	< 5	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	< 1	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	150	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	10	< 10	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar; n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

	Z0 eingehalten
	Z0*
	Z1.1
	Z1.2
	Z2