Geotechnischer Bericht

(Baugrunduntersuchung)

zum Vollausbau der

Klemensgasse in Zell-Kaimt

Auftraggeber: Verbandsgemeinde Zell / Mosel
Schloßstraße 69
56856 Zell / Mosel

Datum: 13.05.2026

Projekt.: 26024-1

pdf. Ausfertigung

Der vorliegende Bericht umfasst 14 Seiten und 4 Anlagen. Er ist nur für den Auftraggeber bestimmt und in seiner Gänze gültig. Er darf nicht auszugsweise vervielfältigt und nur für den angegebenen Zweck verwendet werden. Eine Haftung gegenüber Dritten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

55469 Simmern / Hunsrück Karl-Wagner-Straße 9 Telefon: (06761) 91 52-0

INHALT

1 **Darstellung der Untersuchungsergebnisse** 3

1.1 Allgemeines 3

1.2 Regionale Geologie und Hydrogeologie 4

1.3 Örtlicher Bodenaufbau 4

1.4 Organoleptische Wahrnehmungen 5

2 **Wasser im Baugrund** 5

2.1 Grund- bzw. Schichtwasser 5

2.2 Hochwasser 6

3 **Bodenklassen und -kennwerte** 6

4 **Chemische Untersuchungen** 7

4.1 Asphaltdecken 7

4.2 Boden 8

5 **Empfehlungen zur Baudurchführung** 9

5.1 Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300 9

5.2 Weitere Empfehlungen 10

6 **Schlussbemerkungen** 13

ANLAGEN

1. Übersichtskarte, M. 1 : 25.000

2. Lageplan, M. 1 : 250

3. Bodenprofile BS 2, BK 1 und BK 3, M. 1 : 25

4. Deklarationsanalysen

4.1 Asphaltdecken, Labor-Nr.: 706/10774 – 706/10776

4.2 Boden, Labor-Nr.: 706/10777

1 Darstellung der Untersuchungsergebnisse

1.1 Allgemeines

Die Stadt Zell (Mosel) plant den Vollausbau der Straße und die Abwasserwerke der Verbandsgemeinde (VG) Zell / Mosel die Teilerneuerung der Wasserleitung sowie einen Teilausbau des Schmutzwasserkanals der Klemensgasse bis zur Kreuzung Kurtriererstraße in Zell-Kaimt (vgl. Anlage 1 – 2). Im Zuge der Bauvorbereitung ist eine umwelttechnische Untersuchung zur Deklaration des Aushubmaterials sowie die Festlegung von Homogenbereichen vorgesehen. Hierzu sind seitens des Planers insgesamt drei Kleinbohrungen im Bereich der asphaltierten Straße bis zu einer Tiefe von max. 3,0 m geplant.

Zur Klärung der Baugrundverhältnisse wurde die GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH am 10.02.2026 von der VG Zell / Mosel für die geo- und umwelttechnischen Bodenuntersuchungen auf Grundlage unseres Angebots vom 09.02.2026 beauftragt.

Die Baugrunderkundung fand am 03.03.2026 statt. Aufgrund der hohen Leitungsdichte in der schmalen Gasse konnte nur die BS 2 abgeteuft werden. An den übrigen Untersuchungsstellen erfolgten ausschließlich Asphaltkernbohrungen. Die Kleinbohrung erfolgte nach DIN EN ISO 22475-1 bis in 3,0 m Tiefe (vgl. Anlage 2). Während der Aufschlussarbeiten fand eine bodenmechanische Ansprache der anstehenden Böden statt. Deren Ergebnisse wurden entsprechend der Anleitung der DIN 4022 zur Benennung und Beschreibung von Böden aufgezeichnet. In Anlage 3 sind die Bodenprofile nach den Vorgaben der DIN 4023 dargestellt. Die Fotos 1 – 2 geben einen Überblick zum Zeitpunkt der Feldarbeiten.

Foto 1



Foto 2



Foto 1 25.02.2026: BS 2, Blick Norden **Foto 2** 03.03.2026: BK 3, Blick Osten

Aus den Bohrungen konnten 5 Bodenproben und 4 Asphaltproben entnommen werden. Die Bodenproben werden bei der GUG über max. 6 Monate eingelagert und stehen für evtl. weitere umweltchemische und bodenmechanische Untersuchungen zur Verfügung.

Zur umweltchemischen Deklaration wurden im Labor der BVU GmbH eine Mischprobe des natürlichen Bodens gemäß der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysiert (vgl.

Anlage 4). Die Asphaltproben wurden jeweils quantitativ auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA 1-16 im Feststoff untersucht.

Die Ansatzpunkte der Untersuchungsstellen wurden im Gelände mittels GNSS Topcon HiPer II auf ihre Lage und Höhe eingemessen.

1.2 Regionale Geologie und Hydrogeologie

Der auszubauende Straßenzug liegen gemäß den Angaben der Topografischen Karte Blatt 5909 Zell (Mosel) im Maßstab 1 : 25.000 auf einer Meeresspiegelhöhe von ca. 100,0 – 118,5 mNHN und fällt nach Osten ab.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich westlich der Mosel innerhalb des Moseltals im Rheinischen Schiefergebirge. Nach der Geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz im Maßstab 1 : 300.000 stehen im Untersuchungsgebiet quartäre Ablagerungen der Niederterrassen bestehend aus Mittel- und Grobkiesen sowie geringmächtigen Lehmen an. In unmittelbarer Umgebung sind zudem quartäre Ablagerungen der Älteren Terrassen westlich und fluviatile Sedimente der Mosel östlich des Untersuchungsgebietes, sowie östlich der Mosel auch devonischer Hunsrückschiefer aufgeschlossen.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind direkt von den geologischen abzuleiten. Oberflächennah ist abhängig von der Bodenzusammensetzung mit zumindest zeitweisem Vorkommen von Schicht- und Grundwasser innerhalb der Lockergesteine und an deren Basis zu rechnen (oberer Grundwasserleiter). In den tieferen, devonischen Festgesteinen des Rheinischen Schiefergebirges kommt Grundwasser vorwiegend lokal begrenzt in Klüften vor (tieferer Grundwasserleiter).

1.3 Örtlicher Bodenaufbau

Auf der Straße wurde eine etwa 12 – 16 cm starke **Asphaltdecke (Schicht 1)** erkundet. Der genaue Aufbau ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Deckschicht wurde mit 2,5 – 5,0 cm und die Tragschicht mit 5 – 11 cm erfasst. In BS 2 wurde eine vmtl. ältere Schwarzdecke erfasst, in BK 3 zwei Deckschichten.

Alle folgenden Angaben bezüglich des Bodenaufbaus basieren auf den Daten eines punktuellen Aufschlusses (BS 2). Mit variierenden Mächtigkeiten und Zusammensetzungen entlang des Straßenabschnitts ist zu rechnen.

Unterhalb der Asphaltdecke steht eine graubraune **Schottertragschicht (STS)** an. Diese besteht überwiegend aus kalkhaltigen Flusssanden und -kiesen. Bodenmechanisch ist die **Schicht 2** als ein stark kiesiger Sand zu beschreiben. Die Unterkante der anhand des Bohrfortschritts als locker gelagert abgeschätzte STS liegt bei 0,3 m (vgl. Tabelle 1).

Geogener, natürlicher Boden folgt auf die Schicht 2 als ein grauer bis mittelbrauner **Hanglehm (Schicht 3)** mit wechselnden Sand-, Kies- und Tonanteilen und Bestandteilen an Tonschiefer, Quarz, quarzitischem Sandstein, Flusskies und vereinzelt Pflanzenresten. Bodenmechanisch handelt es sich um Schluffe mit stark tonigen bis tonigen, schwach kiesigen bis kiesigen, schwach bis stark sandigen und Beimengungen.

Die Schicht wurde bis zur Endteufe von 3,0 m angetroffen. Die Konsistenz ist überwiegend als steif bis weich zu bezeichnen.

1.4 Organoleptische Wahrnehmungen

Aus der örtlichen Bodenansprache können erste Hinweise über mögliche Schadstoffe anhand organoleptischer Auffälligkeiten wie Aussehen, Geruch oder Konsistenzänderungen abgeleitet werden. An den Böden waren keine sensorischen Auffälligkeiten wahrzunehmen.

2 Wasser im Baugrund

2.1 Grund- bzw. Schichtwasser

In BS 2 konnte zum Zeitpunkt der Untersuchung bis zur Endteufe von 3,0 m weder Schicht- noch Grundwasser angetroffen werden. Die aufgeschlossenen Böden waren überwiegend erdfeucht, ab 1,2 m feucht.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine kurzfristige Beobachtung handelt und dass die Untersuchungen bei wechselhafter Witterung im März stattfanden. Staunässe kann bei fehlender Entwässerung im natürlich anstehenden Hanglehm (Schicht 3) erwartet werden.

Eine Abfrage im Geoportal Wasser des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz (MKUEM) ergab, dass im Bereich des Bauvorhabens keine in Betrieb befindlichen Grundwassermessstellen vorliegen, um einen Bemessungswasserstand abzufragen. Der Grundwasserspiegel ist meteorologischen und jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Eine definitive Aussage zur örtlichen Lage der Grundwasseroberfläche erfordert die Errichtung einer Grundwassermessstelle und deren langjährige Beobachtung.



Abb. 1 Grundwasserflurabstände im Baufeld (rot), blauer Pfeil = Fließrichtung; aus: Kartenserver LGB (Abfrage: 04/2026).

Nach der Grundwasserflurkarte des Onlinedienstes des Landesamts für Geologie und Bergbau (LGB) Rheinland-Pfalz betragen die Flurabstände im Bereich des geplanten Ausbauabschnitts ca. 6,8 m (östlich) bis 31,5 m (westlich). Die Grundwasserfließrichtung ist nach Osten zur Mosel ausgerichtet (vgl. Abbildung 1).

Von einer Korrelation des Grundwasserspiegels mit dem Wasserstand der Mosel ist aufgrund der Ufernähe des Untersuchungsgebiets auszugehen.

2.2 Hochwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt bei Mosel-km 87,5 am Rand des festgesetzten Überschwemmungsgebiets (ÜSG) der Mosel, im östlichen Bereich des Gebietes noch innerhalb des Risikogebietes außerhalb des ÜSG (vgl. Abbildung 2).

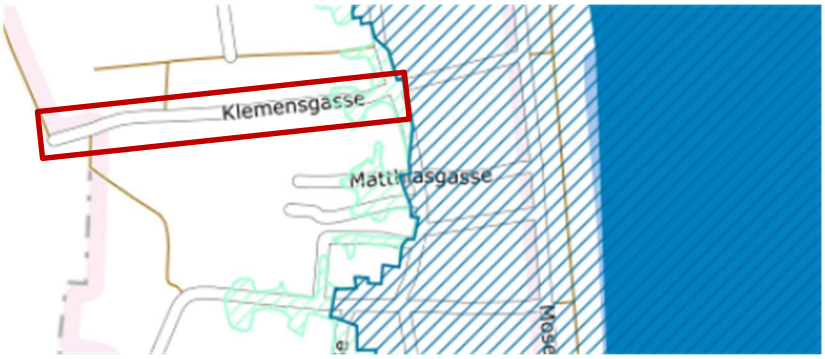


Abb. 2 Ausschnitt aus Hochwassergefahrenkarte; Quelle GDA WASSER MKUEM.
Blau schraffiert = ÜSG festgesetzt, grün schraffiert = Risikogebiet außerhalb ÜSG.

Nach den Gefahrenkarten im GDA Wasser werden für das Gebiet Überflutungshöhen bei einem 100-jährigen Hochwasser (HQ_{100}) von ≤ 0,5 m ausgewiesen.

Gemäß dem Online-Auskunftssystem GDA Wasser des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz (MKUEM) befindet sich das Untersuchungsgebiet weder in einem Trinkwasser- noch Heilquellenschutzgebiet.

3 Bodenklassen und -kennwerte

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse können den örtlichen Bodenarten die folgenden bodenmechanischen Kennwerte und Bodenklassen zugeordnet werden.

Für alle Schichten gilt, dass die Zuordnung der angetroffenen Böden zu den aufgeführten Bodengruppen und -klassen nach überschlägigen Bestimmungen zur Zusammensetzung und Eigenschaft der Böden so vorgenommen wurde, wie sie die DIN 4022 Teil 1 im Gelände vorsieht. Bei den angegebenen Kennwerten handelt es sich um charakteristische Werte gemäß der DIN 1054: 2021-04. Sie entsprechen den Empfehlungen der DIN 1055-2: 2010-11 sowie eigenen Erfahrungen. Sie können ggf.

durch Laborversuche verifiziert werden. Die Asphaltdecke bleibt bei der Auflistung unberücksichtigt. Freies Bodenwasser wurde in den Bohrungen nicht angetroffen.

Zusätzlich zur aktuellen DIN 18300 werden noch die alten Bodenklassen dargestellt. Die Einteilung in Homogenbereiche ist in Kapitel 5.1 enthalten.

Schottertragschicht (Schicht 2)

Die aus überwiegend Flussanden und -kiesen zusammengesetzte Schottertragschicht (STS) unterhalb des gebundenen Straßenoberbaus ist bodenmechanisch als stark kiesiger Sand anzusprechen. Die vermutlich locker gelagerte Schicht wurde bis in Tiefen bis rd. 0,3 m angetroffen.

Bodengruppe nach DIN 18196		A [SE, SW, SI]
Bodenklasse nach DIN 18300-alt		3
Frostempfindlichkeit nach ZTV E		F1
Wichte erdfeucht	γ	16 – 17 kN/m³

Hanglehm (Schicht 3)

Der Hanglehm mit weicher bis steifer Konsistenz wurde bis zur Endteufe der Bohrungen angetroffen und setzt sich aus unterschiedlich feinkörnigen, schwach kiesigem bis kiesigem Schluff zusammen.

Bodengruppe nach DIN 18196		SU*, UL, UM
Bodenklasse nach DIN 18300-alt		(2), 4
Frostempfindlichkeit		F3
Wichte erdfeucht	γ	16,5 – 18,5 kN/m³
Innerer Reibungswinkel	φ'	22,5 – 27,5°
Kohäsion	c'	0 – 5 kN/m²
Steifemodul (abgeschätzt)	E_s	3 – 15 MN/m²

4 Chemische Untersuchungen

Als Folge des Ausbaus der Klemensgasse fällt Bodenaushub an, der extern entsorgt bzw. wiederverwertet wird. Zugleich ist die bestehende Asphaltdecke zu entsorgen. Hierfür sind Deklarationsanalysen erforderlich.

4.1 Asphaltdecken

Insgesamt wurden drei Asphaltproben des Straßenbelags quantitativ auf pech- / teertypische Substanzen durch Analytik auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) geprüft. Die Befunde der PAK-Untersuchungen sind in der Anlage 4.1

beigefügt und in Tabelle 1 zusammengefasst.

Die Bewertung der Asphaltdecke erfolgte gemäß den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen und Ausbauasphalt (RuVA-StB 01-2005). Im Leitfaden Ausbauasphalt des Landesbetriebs Mobilität (LBM) wird in Abhängigkeit des PAK-Summengehalts eine Zuordnung in Verwertungsklassen vorgenommen. Demgemäß ist Straßenaufbruch ab einem PAK-summengehalt von > 25 mg/kg als teerhaltig einzustufen und > 30 mg/kg als gefährlicher Abfall zu deklarieren.

Tab. 1 Zusammenstellung der analysierten Asphaltdecken.

Probe	**Tiefe** [m]	**Labor-Nr.**	**Summe PAK** [mg/kg]	**Bewertung**
BK 1	0 – 0,16	706/10774	1,34	teerfrei
BK 2	0 – 0,12	706/10775	0,72	
BK 3	0 – 0,16	706/10776	1,19	

In den untersuchten Asphaltproben wurden PAK-Summengehalte von 0,72 – 1,34 mg/kg nachgewiesen. Die Gehalte an Benzo(a)pyren liegen bei 0,07 – 0,12 mg/kg. Somit ist der Asphaltaufbruch als **teerfrei** einzustufen und kann einer Wiederverwertung im Heißmischverfahren zugeführt werden. Als Abfallschlüssel ist der **AVV 17 03 02** zu nennen.

4.2 Boden

Zur abfallcharakterisierenden Bewertung der anstehenden natürlichen Böden wurde eine Bodenmischprobe (MP) aus dem Boden unterhalb der STS der BS 2 erstellt. Die Analytik der natürlichen Böden erfolgte gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3 auf die Materialwerte BM-0*, die Ergebnisse sind in der Anlage 4.2 zusammengefasst. Die Mischprobe ist wie folgt zusammengesetzt:

- MP Boden aus BS 2-4 – 2-7 — Tiefe: 0,75 – 1,5 m, Labor-Nr. 706/10777

In Abhängigkeit der gemessenen Stoffgehalte wird für die Böden eine Zuordnung in Materialklassen vorgenommen. Die Bewertung der MP Boden erfolgte aufgrund der gemischtkörnigen Zusammensetzung auf Basis der bodenartspezifischen Z 0-Prüfwerte der LAGA TR Boden sowie der Materialwerte der EBV für die Bodenart „Lehm / Schluff“. Die Untersuchung nach BM-0* hat laut EBV an der Feinfraktion < 2 mm zu erfolgen.

Gemäß EBV halten sämtliche untersuchten Parameter der **MP Boden** sowohl im Feststoff als auch im Eluat die jeweiligen Materialwerte von BM-0 ein bzw. liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Somit ist die Probe in die Materialklasse **BM-0** einzustufen.

Böden der Materialklasse BM-0 können uneingeschränkt in bodenähnlichen Anwendungen auch innerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht wiederverwertet werden. Alternativ ist der Bodenaushub über den **Abfallschlüssel AVV 17 05 04** zu entsorgen.

5 Empfehlungen zur Baudurchführung

Entsprechend den vorliegenden Plänen und den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung ist das Bauvorhaben gemäß DIN EN 1997-1 Eurocode 7 der geotechnischen Kategorie GK 1 zuzuordnen.

5.1 Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse können die örtlichen Böden in die folgenden Homogenbereiche nach DIN 18300 eingeteilt werden. Bei der Festsetzung wurde ein Mobil- bzw. Hydraulikbagger von 8 – 40 t als einsetzbares Standarderdbaugerät angenommen.

Die Angaben umfassen den für die GK 1 erforderlichen Umfang und basieren auf den in Kapitel 3 angegebenen Bodenschichten sowie den zugehörigen Bodenkennwerten und deren Bandbreite. Sofern eine exakte Bestimmung erforderlich ist, sind bodenmechanische Laborversuche durchzuführen. Hinsichtlich der Angabe zu den Steinen und Blöcken nach DIN EN ISO 14688-1 ist anzumerken, dass hierzu sehr große Proben erforderlich wären. Es ist nicht möglich repräsentative Proben aus Bohrungen zu gewinnen, um diese Klassifizierung anzuwenden. Ersatzweise erfolgte eine qualitativ statistische Bewertung. Die Lagerungsdichte wurde anhand des Bohrwiderstandes abgeschätzt. Auch hier wurde nur eine verbale Bewertung vorgenommen. Die angegebenen Bandbreiten für Konsistenz und Plastizität gelten für die fein- und gemischtkörnigen Böden, die Angaben zur Lagerungsdichte für die gemischt- und grobkörnigen Böden. Freies Bodenwasser wurde in den Bohrungen nicht angetroffen.

Die Unterteilung der Homogenbereiche kann in Abstimmung mit der Planung noch variiert werden.

Homogenbereich I: Schottertragschicht

Der Homogenbereich HB I folgt unterhalb der Asphaltdecke und beschreibt die Schottertragschicht. In der BS 2 beträgt die Mächtigkeit ca. 18 cm.

Bodengruppe nach DIN 18196		A [SW, SE, SI, GW]
Steine / Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1		Anteil an Steinen möglich, an Blöcken unwahrscheinlich
Lagerungsdichte		locker
	D	0,15 – 0,3
Umweltrelevante Einstufung		nicht untersucht

Homogenbereich II: Hanglehm

Der feinkörnige Hanglehm war weich bis steif ausgebildet und reicht als HB II bis mindestens zur Endteufe der Bohrungen in 3,0 m.

Bodengruppe nach DIN 18196		~~BS,~~ SU*, UL, UM, TL, TM
Steine / Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1		Anteil an Steinen möglich, an Blöcken unwahrscheinlich
Lagerungsdichte		locker – mitteldicht
	D	0,15 – 0,5
Konsistenz		weich – steif
	I_C	0,5 – > 1,0
Plastizität	I_P	0 – 37 %
Umweltrelevante Einstufung		BM-0 nach EBV

5.2 Weitere Empfehlungen

Im Hinblick auf die Ausführung und den Ablauf der Bauarbeiten sind folgende Empfehlungen bzw. Anmerkungen zu machen.

Böschungen

Bei den Arbeiten ist allgemein die DIN 4124: Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau zu beachten. Alle Baugrubenböschungen sind entsprechend der DIN 4124 herzustellen. Sie können bis 1,25 m senkrecht und in den örtlich vorkommenden, nicht bindigen Böden darüber mit $\beta \leq 45°$ angelegt werden. Für die feinkörnigen Böden des Hanglehms ist bei mindestens steifer Konsistenz ein Winkel von maximal $\beta = 60°$ zulässig.

Bei aufgeweichten Bodenverhältnissen kann eine weitere Abflachung der Böschungen erforderlich werden. Allgemein ist beim Ausheben mit Nachbrüchen zu rechnen. Längerfristig offenstehende Böschungen sind vor Aufweichen durch Niederschläge bzw. vor Erosion durch zuströmendes Oberflächenwasser z.B. durch Abdecken mit Folie zu schützen.

Mit einem Schichtwasserzustrom im Rohrgraben ist zumindest zeit- und abschnittsweise zu rechnen. Daher können zusätzliche Maßnahmen zur Böschungsstabilisierung (weiteres Abflachen, Aufbringen eines Auflaststützfilters z.B. aus Einkornbeton oder dgl.) erforderlich werden.

Wegen der Feuchte- und Frostempfindlichkeit der vorkommenden Böden sind die Erdarbeiten der Witterung anzupassen und bei ungünstiger d.h. feuchter Witterung ggf. zu unterbrechen.

Innerorts ist aufgrund der engen Bebauung ein Grabenverbau vorteilhaft. Die ggf. vorkommenden, teils lockeren und weichen Böden sind auch kurzfristig nicht standfest. Beim Einsatz eines Grabenverbaugerätes ist daher das Absenkverfahren vorzusehen.

Um eine tiefer reichende Bodenauflockerung in den Grabenwänden zu verhindern, sind alle stützenden Teile satt an die Grabenwände anzuschließen. Evtl. Hohlräume sind mit verdichtet eingebautem Sand zu verfüllen. Zusätzlich ist bei nah angrenzender Bebauung ein Vorspannen der Steifen vorzusehen, um die Bewegung der Baugrubenwände möglichst gering zu halten (vgl. Empfehlungen Arbeitskreis Baugruben EAB, EB 8, EB 21).

Wasserhaltung

Grund- und Schichtwasser wurde im Zuge der Bohrungen nicht beobachtet. Nach den Daten des LGB ist mit einem Flurabstand > 6 m zu rechnen.

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des vorkommenden Hanglehms ist bei feuchten Witterungsverhältnissen in den Baugruben mit dem Einstau von Oberflächen- und Schichtwasser auszugehen. Für die Rohrgräben sollte die Möglichkeit bestehen, eine offene Wasserhaltung einzurichten.

Für den Fall, dass es zu einem größeren Schichtwasserzustrom im Sohlbereich und damit zu Auflockerungen kommt, sollte auch die Möglichkeit der Einrichtung einer geschlossenen Wasserhaltung mit Brunnen (z.B. Schwerkraftbrunnen, Vakuumanlage) außerhalb der Baugrube bestehen.

Alle Wasserhaltungsmaßnahmen sind nach Beendigung der Bauarbeiten wieder sorgfältig zu verschließen und die Brunnen sind fachgerecht zurückzubauen. Auf die Einholung einer entsprechenden wasserrechtlichen Genehmigung vor Beginn der Wasserhaltungsarbeiten wird hingewiesen.

Wiederverwendung Bodenaushub

Der im Baubereich angetroffene feinkörnige Hanglehm (Schicht 3) ist zur Wiederverfüllung und zum ausreichend verdichteten Einbau aufgrund der Einstufung als leicht- bis mittelplastischer Boden nicht geeignet. Bei dessen Wiederverwertung ist ansonsten mit langfristigen Nachsetzungen zu rechnen.

Sollte eine Wiederverwertung der erkundeten natürlichen Böden im Rahmen der Baumaßnahme geplant sein, können diese durch die Zugabe von hydraulischen Bindemitteln ertüchtigt werden. Der Umfang der erforderlichen Vermörtelung hängt von der Bodenart, dem Bodenzustand und den Witterungsverhältnissen zum Zeitpunkt der Baudurchführung ab. Erfahrungsgemäß kann für die fein- bis gemischtkörnigen Böden ein Mischungsverhältnis von Kalk zu Zement mit etwa 1 : 1 angesetzt werden. Bei geringerem Feinkornanteil, z.B. Bodengruppen GU, SU empfiehlt sich ein Verhältnis von 3 : 7. Die Bindemittelmenge kann vorab mit ca. 3 – 6 % abgeschätzt werden. Die genaue Dosierung und Zusammensetzung sind durch bodenmechanische Laborversuche festzulegen. Die Ausführung und das Ergebnis der Bodenverbesserung sind zu überprüfen.

Die für den Wiedereinbau vorgesehenen Böden sind fachgerecht auf Mieten bereitzustellen. Deren Oberflächen sind eben anzulegen und mit der Baggerschaufel anzudrücken, so dass ein Aufweichen durch Oberflächenwassereinstau möglichst vermieden wird. Evtl. vorkommende organische Böden sind von einer Wiederverwertung auszuschließen.

Alternativ wird für die Verfüllung empfohlen, gut verdichtungsfähiges, kornabgestuftes, nicht bindiges Fremdmaterial zu verwenden, das weniger als 15 % Feinkorn (∅ < 0,063 mm) sowie weder Blöcke noch Steine über 150 mm enthält. Der Einbau hat lagenweise zu erfolgen. Die Dicke der Schüttlagen richtet sich nach dem vorgesehenen Verdichtungsgerät. Abhängig vom Tiefenabstand zum Planum ist im Straßenbereich gemäß ZTV E-StB 17 ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % bzw. 100 % der einfachen Proctordichte zu erreichen.

Erdplanum Straßenbau, Sohlstabilisierung

Das Erdplanum für den Straßenneubau besteht aus frostempfindlichem Boden (F3), der nach ZTV E-StB 17 ausreichend zu schützen ist. Das Erdplanum ist nicht mit schweren Radfahrzeugen zu befahren und darf nicht ungeschützt dem Frost oder feuchter Witterung ausgesetzt werden. Ein Wassereinstau auf dem Planum während der Bauzeit oder im Endzustand ist zu vermeiden. Ggf. sind entsprechende Entwässerungsmaßnahmen (Quergefälle, Dränleitungen usw.) vorzusehen.

Das Erdplanum ist bei geeignetem, d.h. geringem Wassergehalt in 3 – 4 Übergängen nachzuverdichten. Dabei ist die nach ZTV E-StB 17 geforderte Mindesttragfähigkeit für das Planum von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² zu erreichen. Die Mindesttragfähigkeit ist durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

Entsprechend den drei Bohrungen steht im Erdplanum der Kreuzstraße ein feinkörniger Lehm an. Dieser kann insbesondere in der nassen Jahreszeit voraussichtlich keine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Sofern die erforderliche Tragfähigkeit des Planums durch Nachverdichtung nicht zu erreichen ist, ist eine Unterbauverbesserung (Sohlstabilisierung) erforderlich. Dies kann durch das Einwalzen einer Basisschüttung aus Grobschotter z.B. der Körnung 0/100 erfolgen. Der genaue Umfang ist nach den örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erste Lage Grobschotter (Krotzenlage) ist ausschließlich statisch zu verdichten (keine Vibration). Evtl. verbleibende Hohlräume sind anschließend mit Kiessand bzw. Schotter-Brechsand z.B. der Körnung 0/16 o.ä. zu verfüllen.

Straßenoberbau

Angaben zum geplanten Aufbau des wiederherzustellenden Straßenoberbaus liegen uns keine vor. Wir empfehlen je nach Verkehrsbelastung den Straßenoberbau entsprechend den Vorgaben der RStO 12 in Asphaltbauweise herzustellen. Die Anforderungen an die Verdichtung der ungebundenen Tagschichten haben sich in Abhängigkeit der gewählten Belastungsklasse nach den Vorgaben der ZTV SoB-StB 20 zu richten.

Werden für den Einbau Recyclingbaustoffe eingesetzt, haben diese den technischen Lieferbedingungen (TL SoB-StB 20) zu entsprechen. Die eingesetzten Baustoffe müssen verwitterungsbeständig sein und dürfen keine quellfähigen, zerfallsempfindlichen oder bauwerksaggressiven Bestandteile enthalten.

Kanal, Wasserleitung, Rohrauflagerung, Querriegel

Angaben zur Verlegetiefe des Kanals bzw. der Wasserleitungen liegen keine vor. Wir

gehen davon aus, dass diese bis in max. 2 m Tiefe verlegt wird.

Die Sohle liegt nach unseren Erkundungsergebnissen voraussichtlich überwiegend in dem feinkörnigen Hanglehm mit steifer bis weicher Konsistenz. Für die Verlegung der Trinkwasserleitung wird auf die Angaben des DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 08/2022 verwiesen. Die vorhandene STS ist ggf. bei einem Antreffen in der betreffenden Tiefe als Auflagerung geeignet. Alternativ ist auch hier ein Sand- bzw. Kiesbett vorzusehen.

Bei stark aufgeweichter Grabensohle kann auch eine Sohlstabilisierung z.B. durch den Einbau einer Grobsteinlage erforderlich sein. Als weitere Maßnahmen zur Stabilisierung des Rohrauflagers kommen eine Vliesummantelung der Rohrbettung oder auch ein Betonauflager in Frage. Über das Erfordernis ist im Rahmen der Baudurchführung zu entscheiden.

Allgemein wird die Verwendung von weniger setzungsempfindlichen Kunststoffrohren empfohlen. Im Einzelnen wird für die Rohrauflagerung und -einbettung auf die Angaben der Rohrstatik bzw. des Herstellers verwiesen.

Um einer unerwünschten Längsdränung in der Leitungstrasse vorzubeugen, sind bei entsprechendem Gefälle z.B. an den Schächten Querriegel aus bindigem Boden oder Beton einzubauen, so dass eine mögliche Sickerwasserströmung in der Leitungszone verhindert wird.

Die Anforderungen an die Verdichtung der Grabenverfüllungen haben sich nach Angaben in den ZTV E-StB 17 zu richten ($D_{Pr} \geq 97$ bis 100 %). Bei den bindigen Böden ist nach ZTV E zusätzlich ein Luftporenanteil $n_a \leq 8$ % zu erzielen. Die ausreichende Verdichtung ist durch Rammsondierungen (Grabenverfüllung) zu überprüfen.

Allgemein gelten zum Herstellen und Verfüllen von Leitungsgräben sowie der Wiederherstellung der Oberbauschichten die Angaben der ZTV A-StB 12.

Weitere Hinweise

Beim Umfang der vorgesehenen Bauarbeiten sowie der Nähe zur umgebenden Bebauung und baulichen Anlagen wird vor Beginn der Arbeiten eine Beweissicherung empfohlen. Dabei sollte auch die Gründungstiefe und -art der angrenzenden Gebäude festgestellt werden.

Bei allen Löse-, Verdichtungs- und sonstigen Bauarbeiten ist entsprechend DIN 4150 auf evtl. dynamische Rückwirkungen bei den angrenzenden Gebäuden zu achten. Es wird empfohlen Verdichtungsgeräte mit regelbarer Schwingungserzeugung einzusetzen. Ggf. sind entsprechende Messeinrichtungen zu installieren.

6 Schlussbemerkungen

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung beruhen nur auf einem punktuellen Aufschluss. Wechselhaftigkeiten im Bodenzustand und der Bodenzusammensetzung im Baugebiet sind möglich. Weiterführende Untersuchungen sind ausschließlich durch das Anlegen von Erkundungsschürfen möglich. Eine endgültige Zuordnung für die Homogenbereiche kann nur der großräumige Aufschluss der Baugrube bieten.

Die Recherche und Untersuchung von archäologischen Funden, Radonausgasungen, Bergschadensrisiken aus evtl. Altbergbau sowie die Anfrage beim Kampfmittelräumdienst nach Hinweisen auf kampfmittelrelevante Objektlagen war nicht Gegenstand der Baugrunduntersuchung. Der Auftraggeber wird gebeten, sich hierüber selbst kundig zu machen.

Falls im Zuge der Erdarbeiten ein von den Ausführungen des Berichts abweichender Bodenaufbau angetroffen wird, ist der Gutachter zu verständigen. Sollten sich bei den weiteren Planungen oder der Bauausführung Fragen in bodenmechanischer oder gründungstechnischer Art ergeben, bitten wir um Benachrichtigung.

Bearbeiterin: M.Sc. Veronika Pietsch

Simmern / Hunsrück, den 13.05.2026

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Dipl.-Geol. Max Wiederspahn

i.A.
M.Sc. Veronika Pietsch

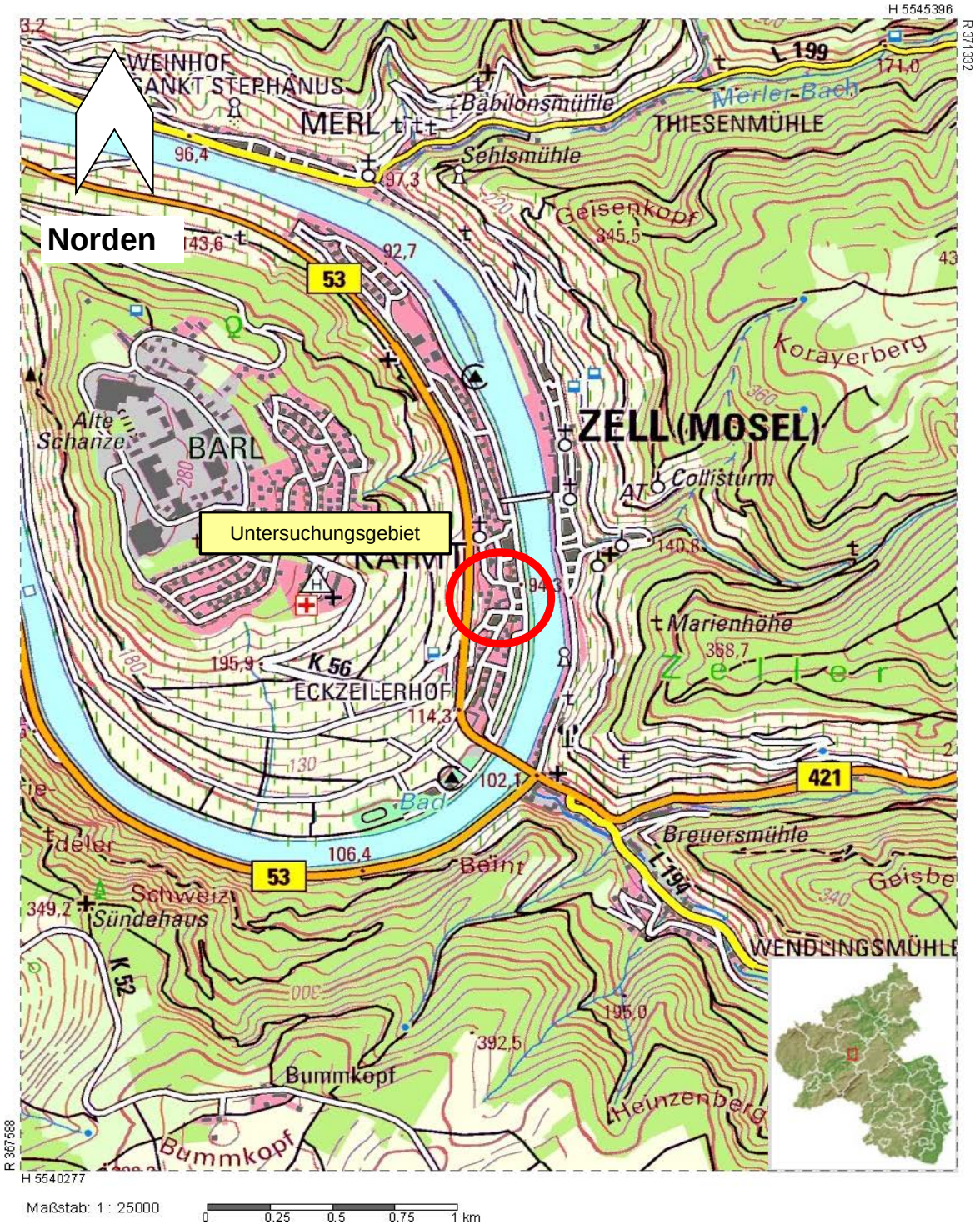
GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH
Karl-Wagner-Straße 9 55469 Simmern
Tel: 06761 / 9152-0 E-Mail: info@umwelt-geotechnik.de

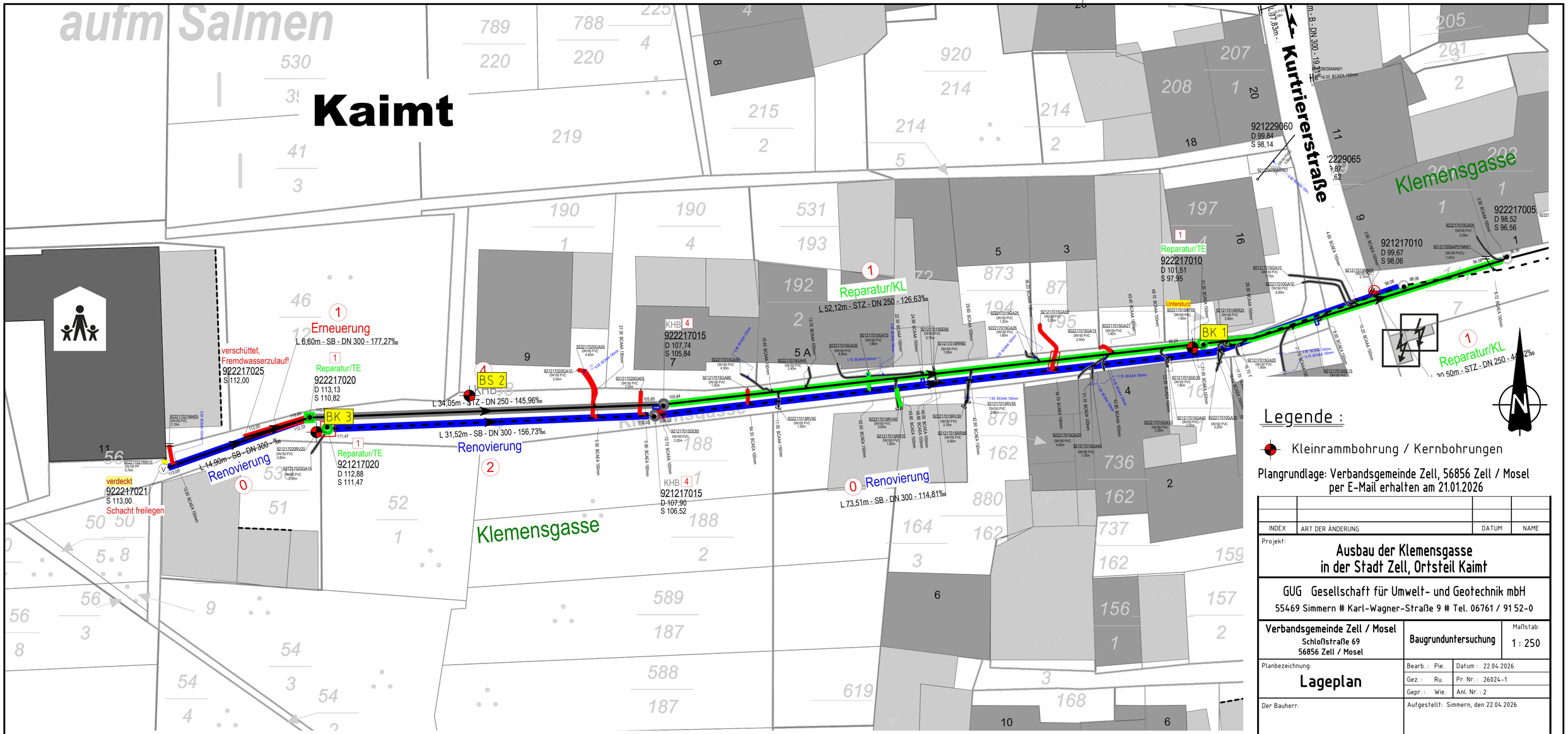
Anlage 1

Projekt: Ausbau der Klemensgasse in der Stadt Zell, Ortsteil Kaimt

Zeichnung: Übersichtskarte, Maßstab 1 : 25.000 **Projekt:** 26024-1

Plangrundlage: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz




aufm Salmen
Kaimt
Kurtrierer Straße
Klemensgasse
Klemensgasse
verschüttet, Fremdwasserzulauf
922217025
S 112,00
1
Erneuerung
L 6,60m - SB - DN 300 - 177,27‰
1
Reparatur/TE
922217020
D 113,13
S 110,82
BK 3
111,47
L 14,90m - SB - DN 300 - 8‰
Renovierung
0
verdeckt
922217021
S 113,00
Schacht freilegen
1
Reparatur/TE
921217020
D 112,88
S 111,47
BS 2
L 34,05m - STZ - DN 250 - 145,96‰
L 31,52m - SB - DN 300 - 156,73‰
Renovierung
2
KHB 4
922217015
D 107,74
S 105,84
KHB 4
921217015
D 107,90
S 106,52
1
Reparatur/KL
L 52,12m - STZ - DN 250 - 126,63‰
0
Renovierung
L 73,51m - SB - DN 300 - 114,81‰
1
Reparatur/TE
922217010
D 101,51
S 97,95
BK 1
921229060
D 99,84
S 98,14
921217010
D 99,67
S 98,06
922217005
D 98,52
S 96,56
1
Reparatur/KL
L 30,50m - STZ - DN 250 - 4[illegible]‰
N
Legende :
Kleinrammbohrung / Kernbohrungen
Plangrundlage: Verbandsgemeinde Zell, 56856 Zell / Mosel
per E-Mail erhalten am 21.01.2026
INDEX
ART DER ÄNDERUNG
DATUM
NAME
Projekt:
Ausbau der Klemensgasse
in der Stadt Zell, Ortsteil Kaimt
GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH
55469 Simmern # Karl-Wagner-Straße 9 # Tel. 06761 / 91 52-0
Verbandsgemeinde Zell / Mosel
Schloßstraße 69
56856 Zell / Mosel
Baugrunduntersuchung
Maßstab:
1 : 250
Planbezeichnung:
Lageplan
Bearb. : Pie.
Datum : 22.04.2026
Gez. : Ru.
Pr. Nr. : 26024-1
Gepr. : Wie.
Anl. Nr. : 2
Der Bauherr:
Aufgestellt: Simmern, den 22.04.2026

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern
Tel.: 06761 / 9152-0
Fax: 06761 / 9152-20
info@umwelt-geotechnik.de

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN EN ISO 22475-1

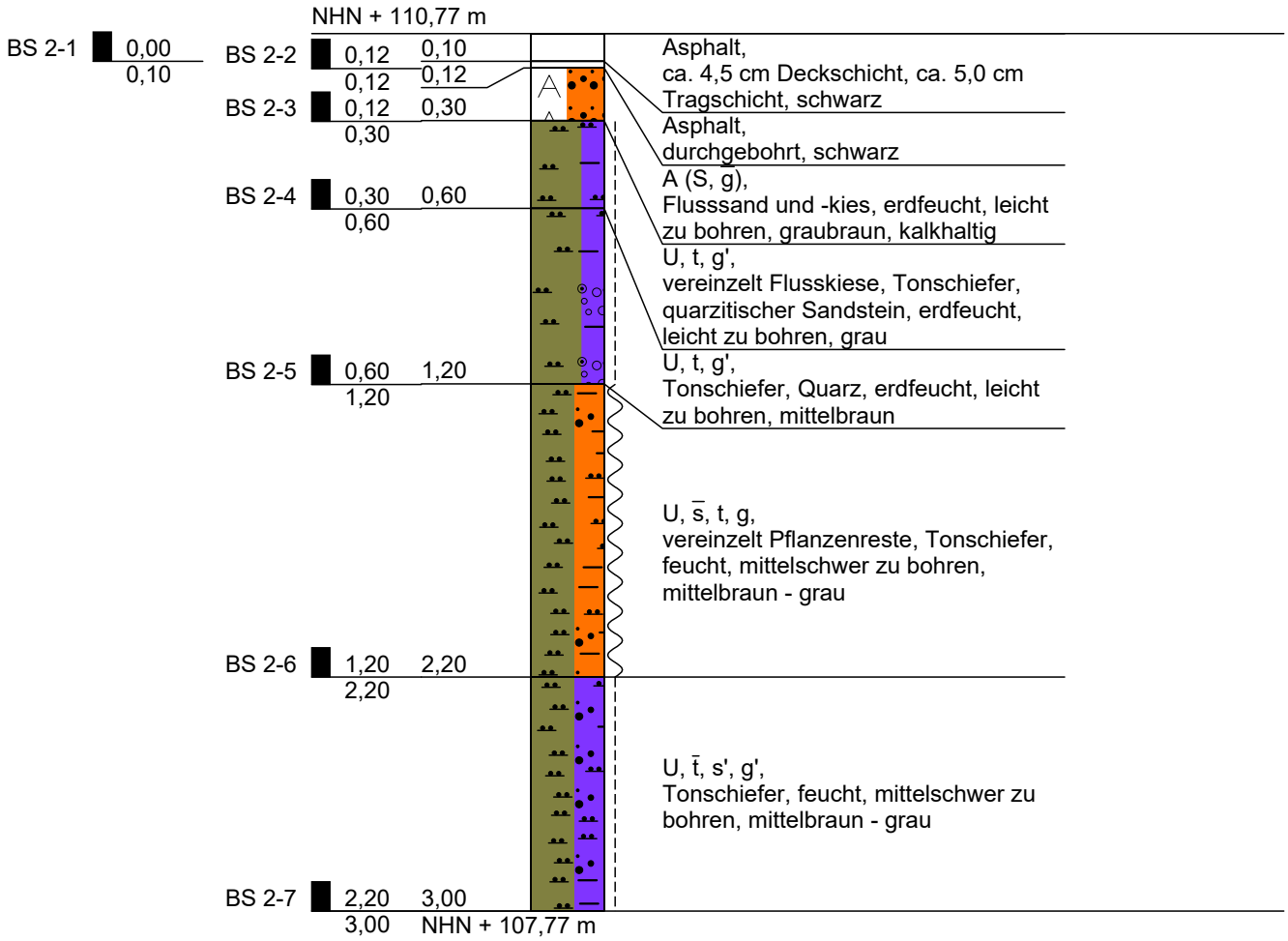
Anlage 3.1

Projekt: Ausbau Klemensgasse. Zell-Kaimt

Auftraggeber: VG Zell / Mosel

Bearb.: Pie. / Ru. | Datum: 03.03.26

BS 2



Höhenmaßstab 1:25

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern
Tel.: 06761 / 9152-0
Fax: 06761 / 9152-20
info@umwelt-geotechnik.de

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN EN ISO 22475-1

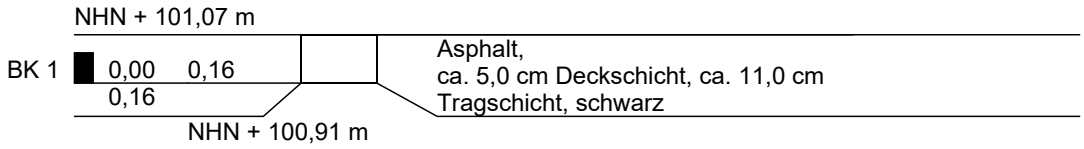
Anlage 3.2

Projekt: Ausbau Klemensgasse. Zell-Kaimt

Auftraggeber: VG Zell / Mosel

Bearb.: Pie. / Ru. | Datum: 03.03.26

BK 1



Höhenmaßstab 1:25

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern
Tel.: 06761 / 9152-0
Fax: 06761 / 9152-20
info@umwelt-geotechnik.de

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN EN ISO 22475-1

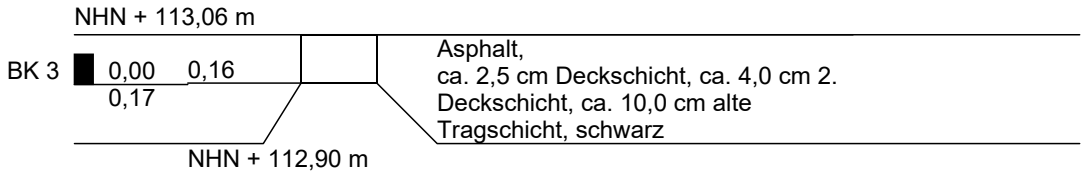
Anlage 3.3

Projekt: Ausbau Klemensgasse. Zell-Kaimt

Auftraggeber: VG Zell / Mosel

Bearb.: Pie. / Ru. | Datum: 03.03.26

BK 3



Höhenmaßstab 1:25

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern
Tel.: 06761 / 9152-0
Fax: 06761 / 9152-20
info@umwelt-geotechnik.de

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage 3.4

Projekt: Ausbau Klemensgasse. Zell-Kaimt

Auftraggeber: VG Zell / Mosel

Bearb.: Pie. / Ru. | Datum: 03.03.26

Boden- und Felsarten

 Kies, G, kiesig, g

 Sand, S, sandig, s

 Schluff, U, schluffig, u

 Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
_ - stark (30-40%)

Konsistenz

 breiig

 weich

 steif

 halbfest

 fest

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9

55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	**706/10774**	**Datum:**	**25.03.2026**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH			
Projekt	:	Klemensgasse Zell-Kaimt/26024-1			
Projekt-Nr.	:	26024-1	Kostenstelle	:	
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Asphalt	Probenehmer	:	GUG - V. Pietsch
Entnahmedatum	:	13.03.2026	Probeneingang	:	16.03.2026
Originalbezeich.	:	BK 1			
Probenbezeich.	:	706/10774	Untersuch.-zeitraum	:	16.03.2026 – 25.03.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	**Einheit**	**Messwert**		**Methode**	**MU* [%]**
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	97,9		DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04			33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04			30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04			19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,09			26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,18			16
Pyren	[mg/kg TS]	0,17			17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,22			21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,11			25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,19			25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06			19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,12			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			35
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,12			20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08			19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,34**		DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 25.03.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Anlage 4.1.1

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9

55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	**706/10775**	**Datum:**	**25.03.2026**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH			
Projekt	:	Klemensgasse Zell-Kaimt/26024-1			
Projekt-Nr.	:	26024-1	Kostenstelle	:	
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Asphalt	Probenehmer	:	GUG - V. Pietsch
Entnahmedatum	:	13.03.2026	Probeneingang	:	16.03.2026
Originalbezeich.	:	BK 2			
Probenbezeich.	:	706/10775	Untersuch.-zeitraum	:	16.03.2026 – 25.03.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	**Einheit**	**Messwert**		**Methode**	**MU* [%]**
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	96,3		DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04			33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04			30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04			19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,09			26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12			16
Pyren	[mg/kg TS]	0,11			17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08			25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,14			25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04			19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,07			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			35
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,07			20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,04			19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,72**		DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 25.03.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Anlage 4.1.2

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9

55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	**706/10776**	**Datum:**	**25.03.2026**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH			
Projekt	:	Klemensgasse Zell-Kaimt/26024-1			
Projekt-Nr.	:	26024-1	Kostenstelle	:	
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Asphalt	Probenehmer	:	GUG - V. Pietsch
Entnahmedatum	:	13.03.2026	Probeneingang	:	16.03.2026
Originalbezeich.	:	BK 3			
Probenbezeich.	:	706/10776	Untersuch.-zeitraum	:	16.03.2026 – 25.03.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	**Einheit**	**Messwert**		**Methode**	**MU* [%]**
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	96,1		DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04			33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04			30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04			19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,12			26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,14			16
Pyren	[mg/kg TS]	0,15			17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08			21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,1			25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,19			25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04			19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,11			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04			35
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,17			20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,13			19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,19**		DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 25.03.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Anlage 4.1.3

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	**706/10777**	**Datum:**	**25.03.2026**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH			
Projekt	:	Klemensgasse Zell-Kaimt/26024-1			
Projekt-Nr.	:	26024-1			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	GUG - V. Pietsch
Entnahmedatum	:	13.03.2026	Probeneingang	:	16.03.2026
Originalbezeich.	:	MP Boden			
Probenbezeich.	:	706/10777			
Untersuch.-zeitraum	:	16.03.2026 – 25.03.2026			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	83,3		-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	90		-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	2,9		-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,84		1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	0,69		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,15		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	9,2		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	22		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,05		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	37		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	19		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	40		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	59		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser										DIN EN 13657 :2003-01	

Anlage 4.2.1

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30			300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50			600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01									20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04									22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04									33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04									26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1								DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	7,39				6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	166			350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3			8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5			23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1			2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5			10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5			20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5			20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05			0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2			0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10			100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	5		250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002									20
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,011								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	0,006									20
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005									20
Fluoren	[µg/l]	0,013									20
Phenanthren	[µg/l]	< 0,005									20
Anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Fluoranthen	[µg/l]	0,018									20
Pyren	[µg/l]	0,011									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,007									20
Chrysen	[µg/l]	0,005									20
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,007									20
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,005									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,005									20
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,077**			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 25.03.2026

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

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: MP Boden
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 13.03.2026
Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	706/10777	**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:**	16.03.2026
Probenahmeprotokoll:	⊗ ja O nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	⊗ ja O nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]: 0 - 10

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: O ja ☑ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☑ ja (Fraktion < 32 mm) O nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

O fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln ☑ Cross-Riffling O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☑ Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

O Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle ☑ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

O Backenbrecher ☑ Scheibenschwingmühle O Schneidemühle O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

O Sedimentation O Zentrifugation ☑ Filtration O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☑ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)

Datum:	16.03.2026	Korngröße der PP:	(95 % 0 - 10 mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	16.03.2026	Ende:	17.03.2026
Einwaage MG [g]:	518,8	Feuchtegehalt FG (%):	16,7
Dauer der Sättigung:	-	V – Eluatfraktion:	860
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung: ☑ Sedimentation (1h) O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☑ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

16.03.2026
Datum

Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter