

Geotechnischer Bericht
(Baugrundbericht)
zum Leitungsbau für den Ergänzungsbau
der Theodor-Heuss-Schule
in Kastellaun

Auftraggeber: Kreisverwaltung Rhein-Hunsrück-Kreis
Fachbereich 14 – Schulen und Gebäude
Ludwigstraße 3 – 5
55469 Simmern

Datum: 19.05.2026

Projekt.: 23129-3

pdf. Ausfertigung

Der vorliegende Bericht umfasst 16 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.

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	Grund- bzw. Schichtwasser	5
3	Bodenklassen und -kennwerte	6
4	Chemische Untersuchungen	8
4.1	Asphaltdecke.....	8
4.2	Boden.....	9
5	Empfehlungen zur Baudurchführung	10
5.1	Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300	10
5.2	Weitere Empfehlungen.....	11
6	Schlussbemerkungen	15

ANLAGEN

1. Übersichtskarte, M. 1 : 25.000
2. Lageplan, M. 1 : 500
3. Bodenprofile BS 8 – 9 und KB 1, M. 1 : 50
4. Deklarationsanalysen
 - 4.1 Ausbausphalt, Labor-Nrn. 706/10905 und 706/10906
 - 4.2 Bodenaushub, Labor-Nrn. 706/10907 und 706/10908

1 Darstellung der Untersuchungsergebnisse

1.1 Allgemeines

Die Kreisverwaltung (KV) des Rhein-Hunsrück-Kreises (RHK) plant im Zuge des Schullergänzungsbaus der Theodor-Heuss-Schule, Kastellaun auf der Grünfläche zwischen der bestehenden Tagesförderstätte (Haus-Nr. 6) und der IGS-Großsporthalle die im Baufeld vorhandenen Rohrleitungen umzulegen (vgl. Anlage 1). Für den Neubau hatten wir am 19.02.2024 unseren Baugrundbericht (Projekt 23129-1) und zusätzlich am 01.08.2025 unsere Stellungnahme zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes (Projekt 23129-2) vorgelegt.

Die neu geplanten Leitungstrassen (Strom, Fernwärme und Kanal) verlaufen zwischen der Großsporthalle und dem Neubau teilweise unterhalb eines befestigten Fußweges. Die Stromtrasse soll in der Südstraße und die Fernwärmeleitung unweit des Radweges an den Bestand angeschlossen werden. Der Kanal wird von der östlichen Gebäudecke der Großsporthalle im Trennsystem nach Norden geführt und schließt dann in der Theodor-Heuss-Straße an den Bestand (Schmutzwasser) bzw. an die Trimbachverrohrung (Regenwasser) an. Verlegt werden Rohre mit Durchmessern von DN 150 bis DN 400 in Tiefen zwischen rd. 1,4 – 3,7 m. Für die Strom- und Fernwärmeleitung nehmen wir eine frostsichere Einbindetiefe von rd. 0,8 m an.

Zur Klärung der Baugrundverhältnisse wurde die GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH am 10.04.2026 gemäß Angebot vom 07.04.2026 von der KV RHK beauftragt, geo- und umwelttechnische Bodenuntersuchungen durchzuführen. Als Grundlage ist uns ein Lageplan der Gesamtmaßnahme im Maßstab 1 : 250 sowie das Baugrundgutachten zum Neubau der südwestlich angrenzenden Großsporthalle von Hans Kusenbach, Beratender Ingenieur VBI vom 22.12.1971 zugegangen.

Aufgrund der bereits vorangegangenen Untersuchungen ist die Nummerierung der Aufschlusspunkte fortlaufend. Am 30.04.2026 erfolgte die Baugrunderkundung durch insgesamt zwei Kleinrammbohrungen (BS 8 – 9) nach DIN EN ISO 22475-1 bis in 4 m Tiefe innerhalb der Leitungstrasse sowie durch eine Asphaltkernbohrung (KB 1) im Radweg entlang der Südstraße (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 ersten Überblick zum Zeitpunkt der Feldarbeiten.

Aus den Aufschlüssen konnten insgesamt 10 Boden- und zwei Asphaltproben entnommen werden. Im Labor der BVU GmbH wurden die Asphaltproben quantitativ auf Teer / Bitumen und zwei Bodenmischproben des Untergrundes gemäß der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysiert (vgl. Anlage 4). Die übrigen Proben werden über maximal 6 Monate bei der GUG eingelagert und stehen für evtl. weitere Untersuchungen zur Verfügung.

Die Ansatzpunkte der Untersuchungsstellen wurden im Gelände mittels GNSS Topcon HiPer II auf ihre Lage und Höhe eingemessen. Zeitgleich wurde die Geländehöhe an der Großsporthalle an drei Messpunkten aufgenommen, um eine Aussage zur Auswirkung aus der Lastabtragung der Halle auf den Kanalgraben treffen zu können (vgl. Anlage 2).



Foto 1 30.04.26: BS 8, Blick Osten



Foto 2 30.04.26: BS 9, Blick Norden

1.2 Regionale Geologie und Hydrogeologie

Das Baugelände liegt gemäß den Angaben der Topografischen Karte Blatt 5190 Kastellaun im Maßstab 1 : 25.000 auf einer mittleren Meeresspiegelhöhe von rd. 430 – 435 mNHN.

Das Baugrundstück befindet sich im Hunsrück im Südwesten des Rheinischen Schiefergebirges. Nach der Geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz im Maßstab 1 : 300.000 steht im Untersuchungsgebiet devonischer Tonschiefer (Hunsrücksschiefer i.e.S) an. Oberflächennah sind diese Gesteine mit Fließerden aus Tonschieferhangschutt und -lehm überlagert.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind direkt von den geologischen abzuleiten. So kommt Grundwasser in den Tonschiefern vorwiegend lokal begrenzt in Klüften vor (tieferer Grundwasserleiter). Oberflächennah ist in Abhängigkeit der Bodenzusammensetzung zumindest zeitweise mit dem Vorkommen von Schicht- und Grundwasser innerhalb der Lockerbodendecke und an deren Basis zu rechnen.

1.3 Örtlicher Bodenaufbau

Die Nummerierung der Bodenschichten orientiert sich an den Angaben aus unserem Baugrundbericht vom 19.02.2024. Hanglehm (Schicht 3) und Felszersatz (Schicht 5) konnten mit den aktuellen Erkundungen nicht aufgeschlossen werden.

Sowohl der Fußweg an der Theodor-Heuss-Straße als auch der Radweg parallel zur Südstraße sind mit einer **Asphaltdecke (Schicht 1a)** aus einer kombinierten Tragdeckschicht befestigt. Die Mächtigkeiten wurde von uns mit 7 – 9 cm aufgenommen. Der nördliche Abschnitt des zwischen Sporthalle und Neubau verlaufenden Fußweges ist bis zum Eingangsbereich der Halle mit einem 6 cm dicken **Betonsteinpflaster (Schicht 1b)** versiegelt und geht dann in südliche Richtung in eine Asphaltbauweise über.

Unterhalb des gebundenen Oberbaus der Verkehrsflächen folgt eine **Schottertragschicht (STS)** aus Basaltlava, die als **Schicht 2a** und damit Sonderform der Auffüllungen (Schicht 2) bezeichnet wird. Die STS ist bodenmechanisch als ein teils

schwach schluffiger, stark sandiger Kies anzusprechen und wurde bis in 0,8 – 1,0 m Tiefe aufgeschlossen. Im Bereich des Fußwegs der Theodor-Heuss-Straße ist darunter ein 0,5 m mächtiger, umgelagerter Boden aus schwach kiesigen, schwach sandigen und tonigen Schluff in steifer Konsistenz vorhanden. Der umgelagerte Boden führt Tonschiefer, Quarz und Ziegelbruch in Kiesgröße und wird als **Auffüllung** in der **Schicht 2** erfasst.

Die natürliche Bodenabfolge setzt mit hellbraunem und grauem **Hangschutt (Schicht 4)** ein. Es handelt sich um schwach sandige, schluffige und tonige bis stark tonige Kiese aus mürbem bis sehr mürbem Tonschiefer. Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung zum Ergänzungsbau können auf dem Baufeld auch schwach schluffige, tonige und stark kiesige Sande auftreten. Der Hangschutt steht in den Bohrungen BS 8 – 9 bis zur Endteufe in 4 m an.

1.4 Organoleptische Wahrnehmungen

Aus der örtlichen Bodenansprache können erste Hinweise über mögliche Schadstoffe anhand organoleptischer Auffälligkeiten wie Aussehen, Geruch oder Konsistenzänderungen abgeleitet werden.

In den Auffüllungen (Schicht 2) wurden mineralische Fremdbestandteile aus Ziegelbruch angetroffen. Ansonsten waren die erkundeten Böden sensorisch unauffällig.

2 Grund- bzw. Schichtwasser

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten konnte in den Kleinbohrungen BS 8 – 9 kein freies Bodenwasser mit dem Lichtlot eingemessen werden. Die aufgeschlossenen Böden waren erdfeucht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich nur um eine kurzfristige Beobachtung handelt und die Untersuchungen bei trockener Witterung Ende April stattfanden. Wegen der geringen Durchlässigkeit von Teilen der anstehenden Böden muss bei fehlender Entwässerung mit Staunässe gerechnet werden.

Aus der Baugrunderkundung aus Januar 2024 zum Schülergänzungsbau sind Grundwasserstände in rd. 2,0 – 2,7 m Tiefe, entsprechend ca. 426,9 – 429,8 mNHN bekannt. Auch können schwach gespannte Grundwasserverhältnisse nicht ausgeschlossen werden. Zudem wurde mit der Baugrunderkundung zum Sporthallenbau im Jahr 1971 austretendes Schichtwasser in der südlichen Baugrubenböschung beobachtet.

Eine Abfrage im Geoportal 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 Lage der Grundwasseroberfläche erfordert die Einrichtung einer Grundwassermessstelle und deren langjährige Beobachtung.

Aus dem Vergleich der modellierten, mittleren Grundwasserhöhenlage aus dem Zeitraum 2000 – 2018 des Landesamts für Geologie und Bergbau (LGB) Rheinland-Pfalz geht für das Baufeld der Leitungstrassen eine mittlere, interpolierte Grundwasserspie-

gellage von ca. 429 – 433 mNHN hervor (vgl. Abbildung 1). Dies entspricht standortabhängig oberflächennahem Grundwasser bis zu einem Flurabstand von rd. 2 m. Die Fließrichtung ist nach Westen dem Gelände folgend zu erwarten.

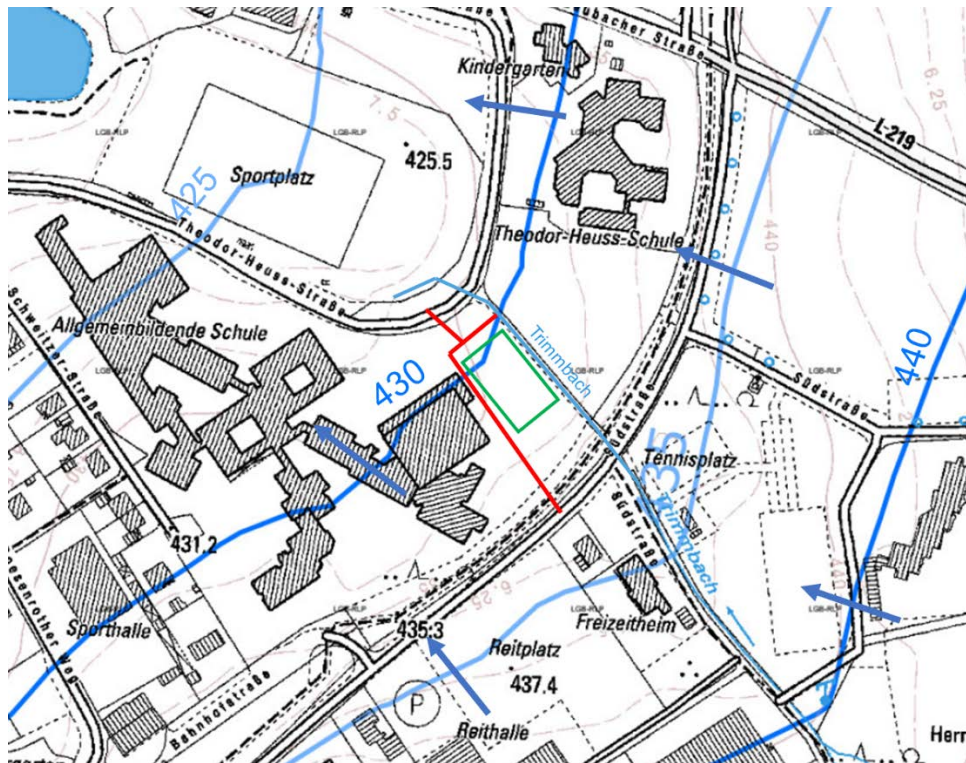


Abb. 1 Grundwassergleichen im Baufeld mit ungefähre Lage Leitungstrassen (rot) und Ergänzungsneubau (grün), blauer Pfeil = Grundwasserfließrichtung; aus: Kartenserver LGB (Abfrage: 04/2026).

Nach den im Internet veröffentlichten Karten des MKUEM liegt 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 durch Laborversuche verifiziert werden. Die Asphaltdecke und das Betonsteinpflaster bleiben bei der Auflistung unberücksichtigt. Freies Bodenwasser wurde in den aktuel-

len Bohrungen nicht angetroffen, ist aber zumindest zeit- und abschnittsweise im Bau-
feld zu erwarten. Auch gehen wir davon aus, dass lokal Hanglehm in der Kanaltrasse
angetroffen wird, sodass dieser nachfolgend, ergänzt um die Erkundungen aus Januar
2024, mit aufgeführt ist. Felszersatz ist hingegen erst unterhalb der Kanalsohle zu
erwarten.

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

Schottertragschicht (Schicht 2a)

Unterhalb des gebundenen Oberbaus (Schicht 1) konnten Schottertragschichten bis
0,8 – 1,0 m Tiefe erkundet werden. Anhand des Bohrfortschritts wird für die unter-
schiedlich sandigen, schluffigen Kiese aus Basaltlava eine lockere Lagerung erwartet.

Bodengruppe nach DIN 18196		A [GW, GU]
Bodenklasse nach DIN 18300-alt		3 – 5
Frostempfindlichkeit nach ZTV E		F1, F2
Wichte erdfeucht	γ	17 – 19 kN/m ³

Auffüllungen (Schicht 2)

Umgelagerte Böden aus steifen Schluffen stehen im Fußweg der Theodor-Heuss-
Straße unter der STS bis in 1,5 m Tiefe an. Mit Wechselhaftigkeiten im Bodenzustand
ist zu rechnen.

Bodengruppe nach DIN 18196		A [UL, UM]
Bodenklasse nach DIN 18300-alt		(2), 3, 4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E		F3
Wichte erdfeucht	γ	18 – 18,5 kN/m ³
Innerer Reibungswinkel	φ'	22,5 – 27,5°
Kohäsion	c'	0 kN/m ²
Steifemodul (abgeschätzt)	E_s	6 – 10 MN/m ²

Hanglehm (Schicht 3)

Hanglehm wurde in den aktuellen Aufschlüssen nicht erbohrt, steht aber auf dem an-
grenzenden Bau- und Ergänzungsbau flächig an, sodass er auch abschnittsweise
im Kanalgraben zu erwarten ist (Angaben aus Erkundungen Januar 2024).

Bodengruppe nach DIN 18196		UM, TM
Bodenklasse nach DIN 18300-alt		(2), 3, 4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E		F3
Wichte erdfeucht	γ	18 – 20,5 kN/m ³

Wichte unter Auftrieb	γ'	9,5 – 10,5 kN/m ³
Innerer Reibungswinkel	φ'	17,5 – 22,5°
Kohäsion	c'	5 – 15 kN/m ²
Steifemodul (abgeschätzt)	E_s	4 – 30 MN/m ²

Hangschutt (Schicht 4)

Unterhalb der Schicht 2 wurde in der Leitungstrasse ein schwach sandiger, schluffiger und toniger bis stark toniger Kies aus Tonschiefer erkundet. Die Lagerungsdichte wird anhand des Bohrfortschritts mit mitteldicht abgeschätzt. Der Hangschutt steht in den Bohrungen bis zur Endteufe in 4 m an.

Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, ST*, GU*, GT*	
Bodenklasse nach DIN 18300-alt	3 – 5	
Frostempfindlichkeit	F3	
Wichte erdfeucht	γ	18 – 21,5 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'	9 – 11,5 kN/m ³
Innerer Reibungswinkel	φ'	22,5 – 27,5°
Kohäsion	c'	0 – 2 kN/m ²
Steifemodul (abgeschätzt)	E_s	30 – 80 MN/m ²

4 Chemische Untersuchungen

Bei der geplanten Baumaßnahme fällt Bodenaushub und Asphaltaufbruch an, der extern entsorgt bzw. wiederverwertet wird. Hierfür sind die folgenden Deklarationsanalysen durchgeführt worden.

4.1 Asphaltdecke

Aus dem gebundenen Oberbau des Radweges an der Südstraße und des Fußweges der Theodor-Heuss-Straße wurde jeweils eine Asphaltprobe quantitativ auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach US EPA 1-16 im Feststoff analysiert. Die Befunde mit den Labor-Nrn. 706/10905 und 706/10906 sind in der Anlage 4.1 beigefügt.

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-Gehalt von > 25 mg/kg als teerhaltig einzustufen und > 30 mg/kg als gefährlicher Abfall zu deklarieren.

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 und mit den Rammsondierungen aus 2024 korreliert. Die angegebenen Bandbreiten für Konsistenz und Plastizität gelten für die fein- und gemischtkörnigen Böden, die Angaben zur Lagerungsdichte für die gemischt- und grobkörnigen Böden. Wasser wurde in den aktuellen Bohrungen nicht angetroffen.

Die Unterteilung der Homogenbereiche kann in Abstimmung mit der Planung noch variiert werden. Auch hier orientiert sich die Nummerierung an den Angaben aus unserem Baugrundbericht vom 19.02.2024 und wurde um den HB Ia (STS) ergänzt.

Homogenbereich Ia: Schottertragschicht

Der Homogenbereich HB Ia folgt unterhalb der Asphaltdecke und des Betonsteinpflasters und beschreibt die Schottertragschicht (Schicht 2a).

Bodengruppe nach DIN 18196	A [GW, GU]
Steine / Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Anteil an Steinen und an Blöcken unwahrscheinlich
Lagerungsdichte	locker D 0,15 – 0,3
Umweltrelevante Einstufung	nicht untersucht, natür- liches Mineralkorngemisch

Homogenbereich I: Auffüllungen und Hanglehm

Die feinkörnigen Böden der Auffüllungen (Schicht 2) und des Hanglehms (Schicht 3) werden im HB I zusammengefasst.

Bodengruppe nach DIN 18196	A [UL, UM], UM, TM
Steine / Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Anteil an Steinen und an Blöcken unwahrscheinlich
Konsistenz	steif – fest
	I_c 0,75 – > 1,0
Plastizität	I_p 4 – 20 %
Umweltrelevante Einstufung	Auffüllungen: BM-F3 nach EBV Hanglehm: BM-0* nach EBV (Hanglehm gemäß Erkundungen 2024)

Homogenbereich II: Hangschutt

Der Hangschutt (Schicht 4) wird mit dem HB II erfasst. Der HB folgt innerhalb der geplanten Leitungstrasse auf die HB I – Ia.

Bodengruppe nach DIN 18196	BS, SU*, ST*, GU*, GT*
Steine / Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Anteil an Steinen möglich, an Blöcken unwahrscheinlich
Lagerungsdichte	mitteldicht
	D 0,3 – 0,5
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, Grabenverbau

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 tieferen Einschnitten der anstehenden Böden mit einem Winkel von maximal $\beta \leq 45^\circ$ angelegt werden. Sofern Hanglehm (Schicht 3) innerhalb der Leitungstrasse angetroffen wird, kann dieser bei mindestens steifer Konsistenz mit 60° geböscht werden.

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

Mit einem Schicht- und Grundwasserzustrom im Rohrgraben ist zumindest zeit- und abschnittsweise zu rechnen. Daher können zusätzliche Maßnahmen zur Böschungsstabilisierung erforderlich werden.

Aus der Gründungsempfehlung des Baugrundgutachtens zum Neubau der Sporthalle geht für den nichtunterkellerten Bereich ein Gründungsniveau von 428,3 mNHN hervor (vgl. Schnitt a-a, Detail). Bezogen auf die von uns eingemessenen Geländehöhen an der östlichen Außenwand von ca. 429,4 – 429,7 mNHN (vgl. Messpunkte 1 – 3) entspricht dies einer Einbindetiefe von rd. 1,1 – 1,4 m. Im Eingangsbereich, welcher der Kanaltrasse am nächsten liegt, bindet die Sohle des Regenwasserkanals (RW-Kanal) auf ca. 428,2 – 428,3 mNHN und die des Schmutzwasserkanals (SW-Kanal) auf etwa 426,6 – 426,9 mNHN ein. Wir gehen von einem Stufengraben aus, sodass unter dem Ansatz eines Lastausbreitungswinkels von 45° kein Einfluss auf den neu geplanten Kanalgraben zu erwarten ist. Dies trifft auch dann noch zu, wenn die Fundamente lediglich frostsicher in einer Tiefe von 0,8 m gründen.

Sofern aufgrund der angrenzenden Bebauung und der Verkehrswege ein zumindest abschnittsweiser Verbau der Gräben geplant ist, empfehlen wir wegen der Feuchteempfindlichkeit der anstehenden Böden einen verformungsarmen Verbau. Ansonsten ist auch die Verwendung eines schrittweise absenkbaaren Grabenverbaugerätes evtl. kombiniert mit einem Normverbau möglich. In der Nähe von Bauwerken sollte nicht gerammt werden. Auch das Einbringen des Verbaus mit Vibrationsbären kann mit bauwerksnachteiligen Bodenschwingungen verbunden sein.

Hohlräume zwischen Baugrubenwand und Verbau sind mit Sand verdichtet zu hinterfüllen. Zusätzlich ist bei nah angrenzender Bebauung ein Vorspannen der Steifen vorzusehen, um die Bewegung der Baugrubenwände möglichst gering zu halten (vgl. Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, EB 8, EB 21).

Wasserhaltung

In den aktuellen Aufschlüssen konnte kein freies Bodenwasser festgestellt werden. Mit den Erkundungen zum Ergänzungsneubau im Januar 2024 wurde allerdings auf dem angrenzenden Baufeld freies Bodenwasser in Tiefen von etwa 2,0 – 2,7 m erbohrt. Auch ist nach den Daten des LGB mit oberflächennahem Grundwasser zu rechnen (vgl. Abbildung 1).

Aufgrund dessen und der geringen Durchlässigkeit der natürlichen vorkommenden Böden ist bei anhaltend feuchten Witterungsverhältnissen in den Baugruben mit dem Einstau von Oberflächen- und Schichtwasser sowie ggf. Grundwasser zu rechnen. Für die Kanalgräben 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

Um die vorhandene Schottertragschicht (Schicht 2a) aus bodenmechanischer Sicht für einen qualifizierten Wiedereinbau zu verwerten, müsste ihre Eignung nach TL SoB-StB 20 nachgewiesen werden. Aus vertraglichen Gründen (VOB) wird angeraten, die Schottertragschicht für z.B. Baustraßen oder zur Verfüllung einzusetzen.

Die erbohrten feinkörnigen Auffüllungen (Schicht 2) sind zur Wiederverfüllung und zum ausreichend verdichteten Einbau ungeeignet. Es handelt sich um einen leicht- bis mittelplastischen Boden bei dessen Wiederverwertung ansonsten mit langfristigen Nachsetzungen zu rechnen ist. Auch ist bei dem erkundeten, gemischtkörnigen Hangschutt (Schicht 4) augenscheinlich mit einem Feinkornanteil von überwiegend mehr als 15 % zu rechnen, sodass dieser ebenfalls nicht für einen verdichteten Einbau geeignet ist. Eine stichprobenartig durchgeführte Siebanalyse für den Schulneubau ergab einen Feinkornanteil von etwa 33 %. Sollte eine Wiederverwertung angestrebt werden, empfehlen wir die Eignung durch bodenmechanische Laborversuche zu prüfen. Evtl. vorkommende organische Böden sind von einer Wiederverwertung auszuschließen.

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.

Alternativ wird für die Verfüllung empfohlen, gut verdichtungsfähiges, kornabgestuftes, nicht bindiges Fremdmaterial zu verwenden, das weniger als 15 % Feinkorn ($\varnothing < 0,063 \text{ mm}$) 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 zumindest im Geh- und Radweg gemäß ZTV E-StB 17 ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % bzw. 100 % der einfachen Proctordichte zu erreichen.

Wir gehen davon aus, dass in Bereichen, die später als Grünfläche genutzt werden, kein qualifizierter Wiedereinbau der Böden erfolgen muss, sodass dort die fein- und gemischtkörnigen Böden ohne weitere Bodenverbesserung eingebaut werden können. Die Leitungsgräben sind jedoch weiterhin prinzipiell verdichtet aufzufüllen.

Erdplanum Flächenbefestigung, Sohlstabilisierung

Das Erdplanum der für den Leitungsbau aufzubrechenden Gehwege besteht nach unseren Erkundungsergebnissen an der Theodor-Heuss-Straße aus feinkörnigen Auffüllungen (Schicht 2) und entlang der Sporthalle aus gemischtkörnigem Hangschutt (Schicht 3) und somit aus sehr frostempfindlichen Böden (F3).

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 $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen. Die Mindesttragfähigkeit ist durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

Sofern die geforderte Tragfähigkeit durch Nachverdichtung nicht zu erzielen ist, ist eine Unterbauverbesserung (Sohlstabilisierung) erforderlich. Dies kann durch das Einwalzen einer Basisschüttung aus Grobschotter z.B. der Körnung 0/100, bei stärker

aufgeweichten Verhältnissen besser 50/150, in einer Dicke von ca. 0,2 – 0,4 m 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.

Alternativ kann durch Einfräsen eines Kalk-Zement-Gemisches in einer Stärke von ca. 0,3 – 0,4 m eine Bodenverbesserung durchgeführt werden, was durch Einfräsen in mehreren Lagen (mixed in place) oder durch das Einmischen mittels Schaufelseparator auf Mieten (mixed in plant) geschieht. Der Umfang der erforderlichen Vermörtelung hängt vom Bodenzustand und den Witterungsverhältnissen zum Zeitpunkt der Bau durchführung ab. Erfahrungsgemäß kann für die fein- bis gemischtkörnigen Böden ein Mischungsverhältnis von Kalk zu Zement mit etwa 1 : 1, bei geringerem Feinkornanteil der gemischtkörnigen Böden besser 3 : 7, angesetzt werden. 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 qualifizierten Bodenverbesserung sind zu überprüfen.

Oberbau Flächenbefestigungen

Die Leitungstrassen verlaufen unterhalb von Fußwegen und der geplanten Verkehrsflächen des Ergänzungsbaus. Zusätzlich wird ein Radweg gequert und die Stromtrasse in der Südstraße an den Bestand angeschlossen. Genaue Angaben zum geplanten Aufbau liegen uns nicht vor. Wir gehen davon aus, dass der Oberbau ähnlich wie der Bestand wieder hergestellt wird und verweisen für die neugeplanten Verkehrsflächen des Ergänzungsbaus auf die Angaben aus unserem Baugrundbericht vom 19.02.2024.

Erfolgt der Aufbau je nach zu erwartender Verkehrsbelastung nach den Vorgaben der RStO 12/24, haben sich die Anforderungen an die Verdichtung der ungebundenen Tragschichten nach den Vorgaben der ZTV SoB-StB 20 zu richten. Auf einen ausreichenden Frostschutz durch den Einbau eines frostsicheren, qualifizierten und kornabgestuften Bodenmaterials wird hingewiesen.

Kanalleitungen, Rohrauflagerung, Querriegel

Die Verlegetiefe des RW-Kanals schwankt zwischen rd. 1,4 – 2,4 m und die des SW-Kanals zwischen etwa 3,1 – 3,7 m. Demnach binden die Kanalsohlen in den gemischtkörnigen Hangschutt (Schicht 4) ein. Zumindest abschnittsweise kann auch feinkörniger Hanglehm (Schicht 3) auftreten. Die Kanalleitungen sind gemäß den Vorgaben der DIN EN 1610 zu verlegen.

Bei einer angenommenen Einbindetiefe der Strom- und Fernwärmeleitungen von ca. 0,8 m stehen ebenfalls überwiegend die fein- bis gemischtkörnigen Böden der Schichten 3 – 4 auf der Sohle an. Bei schwankender Mächtigkeit der STS unterhalb des Fußweges kann auch diese ggf. in der Sohle auftreten. In der Südstraße und unterhalb des Radweges sind ebenfalls aufgefüllte Böden vergleichbar einer STS zu erwarten.

Die fein- und gemischtkörnigen Böden der Schichten 3 – 4 eignen sich nicht zu einer direkten Rohrauflagerung. Es ist ein Rohraufleger aus einem Sand- bzw. Kiesbett vor-

zusehen. In der Schottertragschicht ist ggf. noch eine Rohrauflagerung möglich. Alternativ ist auch hier ein Sand- bzw. Kiesbett einzubauen.

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 Betonaufleger 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 feinkörnigen 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

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.

6 Schlussbemerkungen

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung beruhen auf punktuellen Aufschlüssen. Wechselhaftigkeiten im Bodenzustand und der Bodenzusammensetzung zwischen den Aufschlusspunkten sind 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.

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

KV Rhein-Hunsrück-Kreis

Leitungsbau Ergänzungsbau

- Baugrunduntersuchung -


Projekt: 23129-3

Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1.1 genannten Unterlagen zugrunde. Planungsänderungen sind mit dem Gutachter abzustimmen.

Bearbeiter M.Sc. Christian Freundt

Simmern / Hunsrück, den 19.05.2026

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH



Dipl.-Geol. Max Wiederspahn



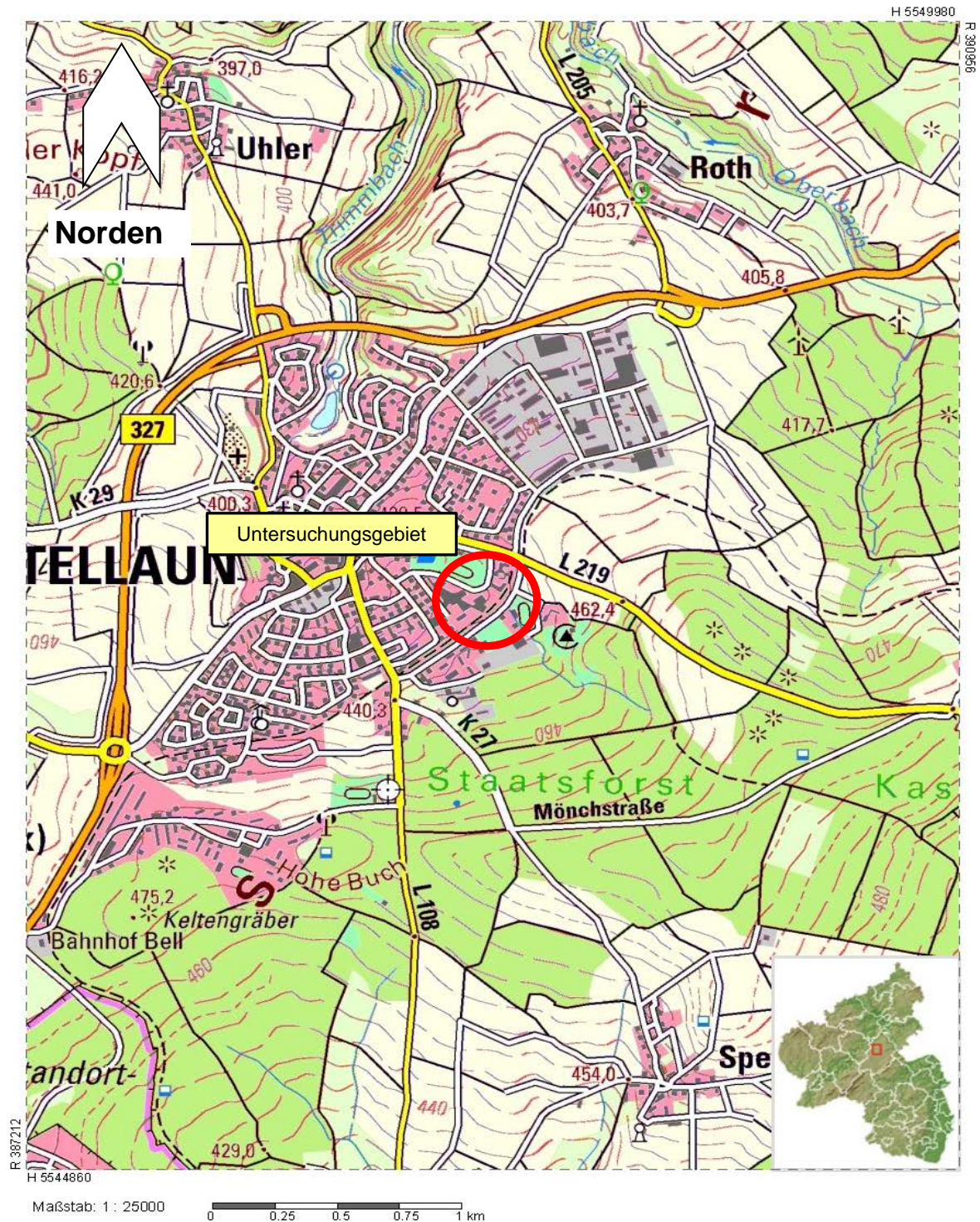
i.A.
M.Sc. Christian Freundt

Projekt: Leitungsbau für den Ergänzungsneubau Theodor-Heuss-Schule in Kastellaun

Zeichnung: Übersichtskarte, Maßstab 1 : 25.000

Projekt: 23129-3

Plangrundlage: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz



Kastellaun

Legende :

- Kleinrammbohrung
- Kleinrammbohrung
- BS 1 - 6: GUG-Projekt 23129-1; 02.2024
- BS 7 / VS 1: GUG-Projekt 23129-2; 08.2025
- Schwere Rammsondierung
- DPH I - VI: GUG-Projekt 23129-1; 02.2024
- Messpunkte

Plangrundlage: Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH, 56457 Westerburg
per E-Mail erhalten am 15.04.2026

INDEX	ART DER ÄNDERUNG	DATUM	NAME
Projekt: Leitungsbau für den Ergänzungsneubau Theodor-Heuss-Schule in der Stadt Kastellaun			
GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH 55469 Simmern # Karl-Wagner-Straße 9 # Tel. 06761 / 91 52-0			
Kreisverwaltung Rhein-Hunsrück Ludwigstraße 3-5 55469 Simmern		Baugrunduntersuchung	Maßstab: 1 : 500
Planbezeichnung: Lageplan		Bearb.: Fr. Gez.: Ru. Gepr.: Wie.	Datum: 07.05.2026 Pr. Nr.: 23129-3 Anl. Nr.: 2
Der Bauherr:		Aufgestellt: Simmern, den 07.05.2026	

-  Kleinrammbohrung
-  Kleinrammbohrung
BS 1 – 6: GUG-Projekt 23129-1; 02.2024
BS 7 / VS 1: GUG-Projekt 23129-2; 08.2025
-  Schwere Rammsondierung
DPH I – VI: GUG-Projekt 23129-1; 02.2024 –
-  Messpunkte

Plangrundlage: Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH, 56457 Westerburg
per E-Mail erhalten am 15.04.2026

INDEX	ART DER ÄNDERUNG	DATUM	NAME
Projekt: Leitungsbau für den Ergänzungsneubau Theodor-Heuss-Schule in der Stadt Kastellaun			
GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH 55469 Simmern # Karl-Wagner-Straße 9 # Tel. 06761 / 91 52-0			
Kreisverwaltung Rhein-Hunsrück Ludwigstraße 3-5 55469 Simmern		Baugrunduntersuchung	Maßstab: 1 : 500
Planbezeichnung: Lageplan		Bearb. : Fr.	Datum : 07.05.2026
		Gez. : Ru.	Pr. Nr. : 23129-3
		Gepr. : Wie.	Anl. Nr. : 2
Der Bauherr:		Aufgestellt: Simmern, den 07.05.2026	



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

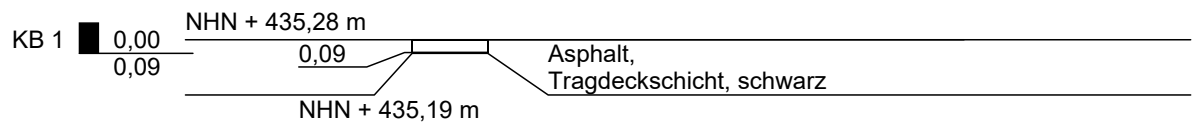
Projekt: Leitungsneubau Theodor-
Heuss-Schule, Kastellaun

Auftraggeber: KV Rhein-Hunsrück

Bearb.: MA / Ru.

Datum: 30.04.26

KB 1



Höhenmaßstab 1:50



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

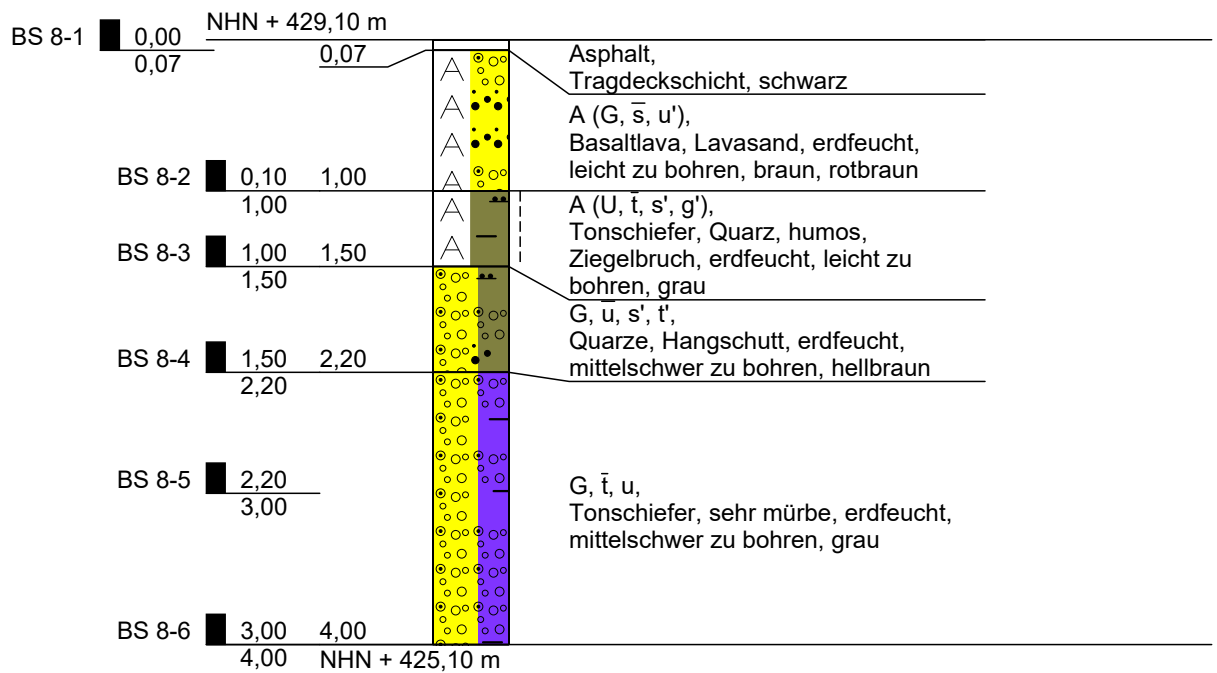
Projekt: Leitungsneubau Theodor-
Heuss-Schule, Kastellaun

Auftraggeber: KV Rhein-Hunsrück

Bearb.: MA / Ru.

Datum: 30.04.26

BS 8



Höhenmaßstab 1:50



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

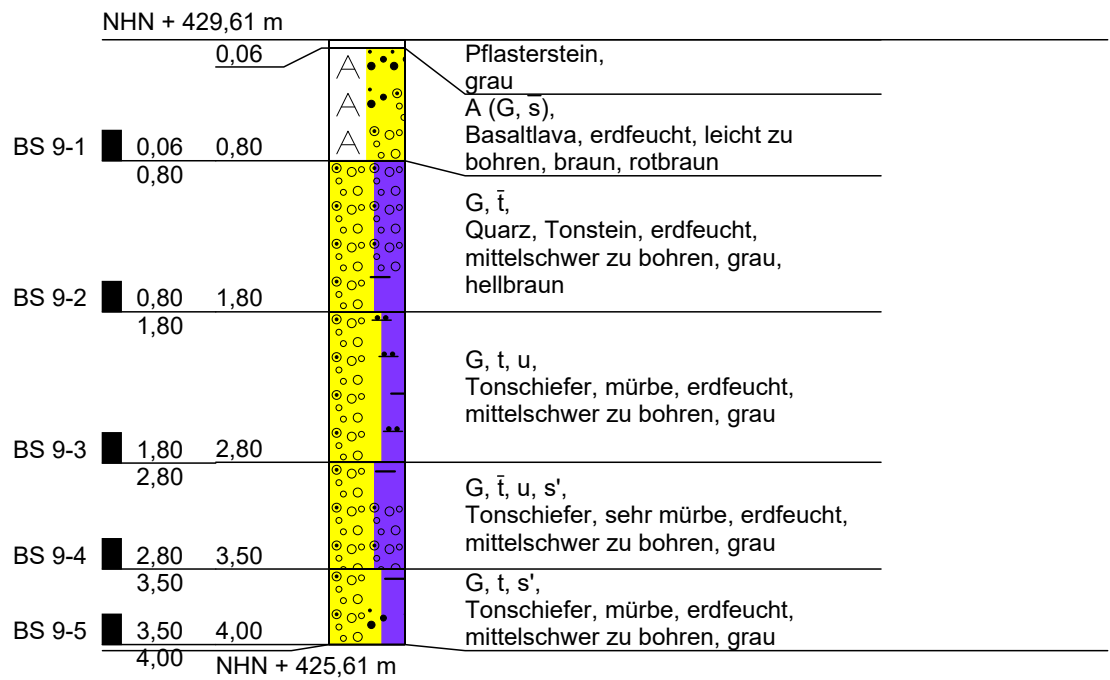
Projekt: Leitungsneubau Theodor-
Heuss-Schule, Kastellaun

Auftraggeber: KV Rhein-Hunsrück

Bearb.: MA / Ru.

Datum: 30.04.26

BS 9



Höhenmaßstab 1:50



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: Leitungsneubau Theodor-
Heuss-Schule, Kastellaun

Auftraggeber: KV Rhein-Hunsrück

Bearb.: MA / Ru.

Datum: 30.04.26

Boden- und Felsarten



Ton, T, tonig, t



Schluff, U, schluffig, u



Sand, S, sandig, s



Kies, G, kiesig, g



Auffüllung, A

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

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

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9

55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	706/10905	Datum:	18.05.2026
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH
 Projekt : Kanalneubau T.-H.-Schule Kastellaun/23129-3
 Projekt-Nr. : 23129-3 Kostenstelle :
 Entnahmestelle : Art der Probenahme :
 Art der Probe : Asphalt Probenehmer : GUG - C. Freundt
 Entnahmedatum : 30.04.2026 Probeneingang : 05.05.2026
 Originalbezeich. : KB 1
 Probenbezeich. : 706/10905 Untersuchungszeitraum : 05.05.2026 – 18.05.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	99,6	DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,08		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]	0,3		26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,06		30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,19		16
Pyren	[mg/kg TS]	0,28		17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,5		21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,5		25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,37		25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,34		19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,14		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,06		35
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,2		20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,16		19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	3,18	DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 18.05.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

Anlage 4.1.1

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9

55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	706/10906	Datum:	18.05.2026
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH
 Projekt : Kanalneubau T.-H.-Schule Kastellaun/23129-3
 Projekt-Nr. : 23129-3 Kostenstelle :
 Entnahmestelle : Art der Probenahme :
 Art der Probe : Asphalt Probenehmer : GUG - C. Freundt
 Entnahmedatum : 30.04.2026 Probeneingang : 05.05.2026
 Originalbezeich. : BS 8-1
 Probenbezeich. : 706/10906 Untersuch.-zeitraum : 05.05.2026 – 18.05.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	99,1	DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,05		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]	0,19		26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,05		30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,18		16
Pyren	[mg/kg TS]	0,18		17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,11		21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,21		25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,17		25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,14		19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,12		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		35
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,15		20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,2		19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,75	DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 18.05.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

Anlage 4.1.2

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	706/10907	Datum:	18.05.2026
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Kanalneubau T.-H.-Schule Kastellaun/23129-3		
Projekt-Nr.	: 23129-3		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: GUG - C. Freundt
Entnahmedatum	: 30.04.2026	Probeneingang	: 05.05.2026
Originalbezeich.	: BS 8-3		
Probenbezeich.	: 706/10907		
Untersuchungszeitraum	: 05.05.2026 – 18.05.2026		

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	[%]	79,6	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	54	-	-	-	-	-	-	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 %]	5,8	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	2,20	1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	1,94	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,26	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	13	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	106	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	1	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	47	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	39	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	69	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,1	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]	494	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]	0,06								19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,5								26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,18								30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,1								16
Pyren	[mg/kg TS]	0,85								17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,54								21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,37								25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,67								25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,23								19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,42	0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,09								35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,25								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,24								19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	5,5	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

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

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung – Schüttel eluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	7,80			65-95	65-95	65-95	55-12	DIN EN ISO 10523 04:2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1104		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	10		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	15		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	0,2		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]	18		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	13		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]	27		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	14	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		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,008							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005								20
Acenaphthen	[µg/l]	0,008								20
Fluoren	[µg/l]	0,011								20
Phenanthren	[µg/l]	0,027								20
Anthracen	[µg/l]	0,011								20
Fluoranthren	[µg/l]	0,025								20
Pyren	[µg/l]	0,019								20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,018								20
Chrysen	[µg/l]	0,008								20
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,014								20
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,014								20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,006								20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,161		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 18.05.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: BS 8-3

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 30.04.2026

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	706/10907	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	05.05.2026
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> 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]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine

Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ O fraktionierendes Teilen ☐ O Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffing ☐ 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-Auflösung:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)

Datum: 05.05.2026 Korngröße der PP: (95 % mm)

Perkolationsprüfung – Beginn: 05.05.2026 Ende: 06.05.2026

Einwaage MG [g]: 300,2 Feuchtegehalt FG (%): 20,4

Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 480

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

05.05.2026
Datum


Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH

Karl-Wagner-Straße 9
55469 Simmern

Analysenbericht Nr.	706/10908	Datum:	18.05.2026
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GUG Gesellschaft für Umwelt- und Geotechnik mbH
 Projekt : Kanalneubau T.-H.-Schule Kastellaun/23129-3
 Projekt-Nr. : 23129-3
 Entnahmestelle : Art der Probenahme :
 Art der Probe : Boden Probenehmer : GUG - C. Freundt
 Entnahmedatum : 30.04.2026 Probeneingang : 05.05.2026
 Originalbezeich. : MP 3
 Probenbezeich. : 706/10908
 Untersuchungszeitraum : 05.05.2026 – 18.05.2026

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	[%]	86,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	80	-	-	-	-	-	-	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 %]	3,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,33	1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	0,24	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,09	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	9,4	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	25	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	51	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	31	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	85	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]	118	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01	

Anlage 4.2.5

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
Fluoranthren	[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)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(k)fluoranthren	[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)perylene	[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 -Schüttel eluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung – Schüttel eluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	7,33			65-95	65-95	65-95	55-12	DIN EN ISO 10523 04:2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	134		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]	0,018		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,015							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,062							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005								20
Acenaphthen	[µg/l]	0,011								20
Fluoren	[µg/l]	0,008								20
Phenanthren	[µg/l]	0,005								20
Anthracen	[µg/l]	0,007								20
Fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								20
Pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(k)fluoranthren	[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)perylene	[µg/l]	< 0,005								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,031		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 18.05.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: MP 3

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 30.04.2026

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	706/10908	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	05.05.2026
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> 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]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine

Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ 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-Auflösung:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)

Datum: 05.05.2026 Korngröße der PP: (95 % mm)

Perkolationsprüfung – Beginn: 05.05.2026 Ende: 06.05.2026

Einwaage MG [g]: 900,2 Feuchtegehalt FG (%): 14,0

Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 1550

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

05.05.2026
Datum


Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter