



GEOTECHNIK MITTELRHEIN GMBH

Kärlicher Straße 6 · 56575 Weißenthurm

Fon: +49 2637 94313-0 · E-Mail: mailbox@GTMittelrhein.com

Geotechnischer Bericht

(25300G-MH)

für die Straßenbaumaßnahme

Neubau einer Ortskernentlastungsstraße in Koblenz-Bubenheim

im Auftrag der

**Stadtverwaltung Koblenz
Tiefbauamt – Amt 66
Bahnhofstraße 47
56068 Koblenz**

aufgestellt von:

Maxim Herdt, M. Sc.

am 22.04.2026

Umfang:

30 Seiten Text

26 Seiten Anlagen

Geschäftsführer:
Jens Schopphoven
Dipl.-Ing. (FH)

Amtsgericht Koblenz
HRB 24621
Gerichtsstand für
beide Teile Andernach

Sparkasse
Neuwied
BIC Code: MALA DE 51 NWD
IBAN: DE 36 574 501 20 0030226302

USt.Ident-Nr.
DE 276634833

www.GTMittelrhein.com

Rechtliche Grundlage der Untersuchungen sind die „Allg. Geschäfts- und Einkaufsbedingungen“



Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag / Anlass	3
2. Projektbeschreibung	3
2.1 Grundstück	3
2.2 Gelände	4
2.3 Bauvorhaben	6
2.3.1 Kanalbaumaßnahme	6
2.3.2 Straßenbaumaßnahme	6
2.4 Fachlich Beteiligte	6
3. Baugrund (Geotechnischer Bericht)	7
3.1 Geotechnischer Untersuchungsbericht (Untersuchungsergebnisse)	7
3.1.1 Verwendete Unterlagen	7
3.1.2 Durchgeführte Untersuchungen	8
3.1.3 Geologischer Rahmen	9
3.1.4 Angetroffene Schichtenfolge	9
3.1.5 Hydrogeologische Situation	14
3.2 Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	15
3.2.1 Grafische Auswertung der Untersuchungsergebnisse	15
3.2.2 Vereinfachtes Baugrundmodell	15
3.2.3 Bodenmechanische Kennwerte	15
3.2.4 Auswertung und Bewertung der Daten zur Grundwassersituation	16
3.3 Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise	17
3.3.1 Baugrundbeurteilungen und Einordnung in die Geotechnische Kategorie	17
3.3.2 Hinweise zu den Erdarbeiten	18
3.3.2.1 Entsorgung der vorhandenen Verkehrsflächenbefestigung	18
3.3.2.2 Aushub und Verbau	19
3.3.2.3 Rohraufleger	20
3.3.2.4 Verfüllen des Rohrgrabens	21
3.3.3 Straßenoberbau	23
3.3.4 Homogenbereiche	26
3.3.5 Qualitätssicherung der Erdarbeiten	27
3.3.6 Beurteilung der Möglichkeit zur Versickerung von Oberflächenwasser	29
4. Weitere Maßnahmen	30
Anlagen	31

1. Auftrag / Anlass

Die Stadtverwaltung Koblenz sieht in Koblenz-Bubenheim den Neubau einer Ortskernentlastungsstraße sowie eines Regenwasserkanals vor.

Die GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH wurde mit der Baugrunderkundung und geotechnischen Beratung für das Projekt beauftragt.

Der vorliegende Geotechnische Bericht enthält die tabellarische Darstellung, Auswertung und Bewertung der daraufhin durchgeführten Untersuchungen, sowie die sich daraus ergebenden Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise für die Bauausführung des Projektes.

Auftrag vom: 03.12.2025 (Auftrags-Nr. 25/66.2.2-I-313)

Vertragsgrundlage: Angebot AN 250532 vom 12.11.2025

2. Projektbeschreibung


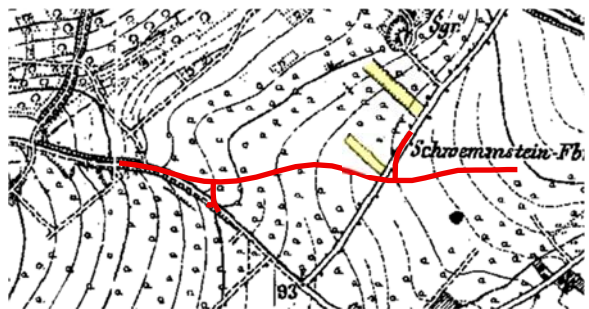
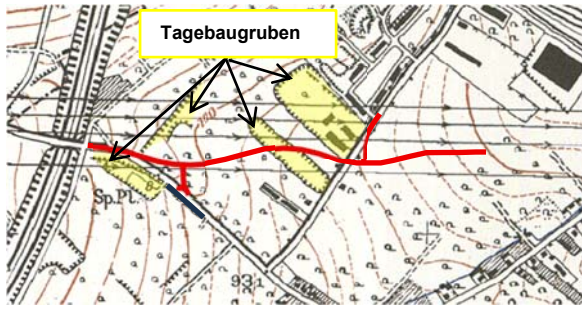
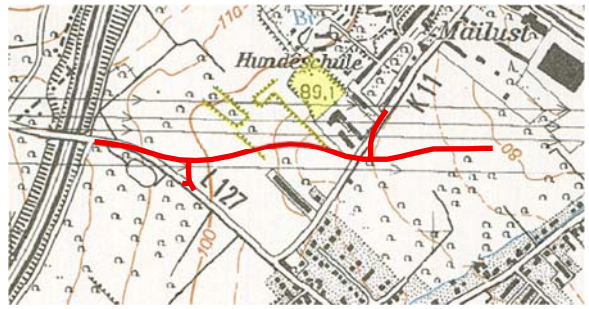
2.1 Grundstück

Ort:	Koblenz-Bubenheim
Straße:	Jakob-Caspers-Straße, St.-Sebastianer-Straße, L127

Auszug Topogr. Karte (M. 1:25.000):

The map shows the Bubenheimer Berg area in Koblenz. A red oval highlights a location on the eastern slope of the hill, near the intersection of Jakob-Caspers-Straße and St.-Sebastianer-Straße. The map includes labels for 'SIEDLUNG', 'AS Koblenz-Nord', 'Bubenheimer Berg', 'BUBENHEIM', 'WERLESMÜHLE', 'ZILZEMÜHLE', 'Koblenz-Nord', 'Jägerhaus', 'Römische Villa', 'Bubenheimer Bach', 'K12', 'L127', 'L98', 'K10', 'K11', 'K13', 'K14', 'K15', 'K16', 'K17', 'K18', 'K19', 'K20', 'K21', 'K22', 'K23', 'K24', 'K25', 'K26', 'K27', 'K28', 'K29', 'K30', 'K31', 'K32', 'K33', 'K34', 'K35', 'K36', 'K37', 'K38', 'K39', 'K40', 'K41', 'K42', 'K43', 'K44', 'K45', 'K46', 'K47', 'K48', 'K49', 'K50', 'K51', 'K52', 'K53', 'K54', 'K55', 'K56', 'K57', 'K58', 'K59', 'K60', 'K61', 'K62', 'K63', 'K64', 'K65', 'K66', 'K67', 'K68', 'K69', 'K70', 'K71', 'K72', 'K73', 'K74', 'K75', 'K76', 'K77', 'K78', 'K79', 'K80', 'K81', 'K82', 'K83', 'K84', 'K85', 'K86', 'K87', 'K88', 'K89', 'K90', 'K91', 'K92', 'K93', 'K94', 'K95', 'K96', 'K97', 'K98', 'K99', 'K100'. A north arrow is present in the top left corner.

2.2 Gelände

Höhe ü. NHN:	ca. 82 bis 112 m (im Bereich der Untersuchungsstellen)
Neigung:	teilweise geneigt in Richtung E/SE
Gegenw. Nutzung:	landwirtschaftliche Nutzflächen, Verkehrsflächen
Gründungsrelevante Nachbarbebauung:	nicht vorhanden (abgesehen von umliegenden Verkehrsflächen)
Relevanter Vorfluter:	nicht vorhanden
Geschichte d. Baugeländes:	
 	
 	
<p>Anhand der vorstehend abgebildeten historisch topografischen Karten des Mapservers „Landschaft im Wandel“ (https://maps.rlp.de/) des Landesamtes für Vermessung Geobasisinformationen RLP lässt sich nachvollziehen, dass sich die Geländemorphologie insbesondere zwischen 1972 und 1998 in Teilbereichen der geplanten Ortskernentlastungsstraße durch anthropogene Eingriffe, d. h. vorwiegend im Rahmen der Ausbeutung von Bimsvorkommen, stark verändert hat. Meist wurden derartige Gruben nach der Bimsausbeute mit Abraummaterial, d. h. Massen, die bei der Rohstoffausbeute nicht verwertet werden konnten (bspw. Oberboden und lehmige Partien), unverdichtet wieder rückverfüllt.</p>	
Erdbebeneinwirkungen:	Zone 1, Untergrundklasse T und Baugrundklasse C (nach DIN EN 1998-1/NA:2023-11)
Altbergbau:	Die Recherche und Untersuchung von Bergschadensrisiken ist nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes.
Altlasten- und Entsorgungsfragen:	siehe hierzu Umwelttechnischer Bericht 25300Ua-MH der GTM.
Kampfmittel:	Die Kampfmittelerkundung erfolgte am 12.01.2026 durch die Fa. Kampfmittelsondierung Maximilian Becker im Zuge der Baugrunderkundung durch die GTM. Die Ergebnisse sind in Anlage 5 beigefügt.

Satellitenaufnahme aus Google Earth® mit Markierung des Untersuchungsbereichs:



2.3 Bauvorhaben

2.3.1 Kanalbaumaßnahme

Art der Maßnahme:	Neubau eines Regenwasserkanals (RW-Kanal)
Länge der Kanaltrasse:	ca. 355 m
Verlegetiefe:	ca. 2,05 bis 2,57 m (zwischen ca. 78,80 und 84,10 m ü. NHN)
Rohrdurchmesser:	DN 300
Rohrmaterial:	Stahlbeton (SB)
Geotechnische Kategorie:	GK 2 (vorläufige Einstufung aufgrund der Planunterlagen in Kap. 3.1.1 vor Durchführung der Feldarbeiten für den vorliegenden Bericht)

2.3.2 Straßenbaumaßnahme

Art der Maßnahme:	Neubau einer Ortskernentlastungsstraße, eines Geh- und Radweges sowie eines Wirtschaftsweges zur multifunktionalen Nutzung
Typische Entwurfssituation:	Sammelstraße / Geh- und Radweg
Straßenkategorie / Belastungsklasse: (nach allg. Kriterien d. RStO 12/24, Tab. 2)	ES IV / Bk 1,8 (Wirtschaftsweg, Geh- und Radweg: Bk0,3 in Anlehnung an DWA-A 904 und RStO 12) (vorläufige Annahme, da keine Daten vorlagen)
Besondere Beanspruchung:	häufige Brems- und Anfahrvorgänge sowie enge Kurvenfahrten in Einmündungsbereichen
Bezugsniveau:	OK Fahrbahn Ortskernentlastungsstraße \triangleq 80,86 bis 117,88 m ü. NHN OK Fahrbahn St.-Sebastianer-Straße \triangleq 85,19 bis 95,93 m ü. NHN OK Fahrbahn Weißenthurmer Straße \triangleq 99,42 bis 103,78 m ü. NHN OK Geh-, Rad- und Wirtschaftsweg \triangleq 80,52 bis 113,88 m ü. NHN
Anzahl der Fahrstreifen / Breite:	Fahrbahn: 2 bis 3 / 3,07 bis 5,5 m Geh- / Rad- und Wirtschaftsweg: 2 / 2,5 bis 3,0 m

2.4 Fachlich Beteiligte

Planung:	Kohns + Göbel Ingenieur GmbH, Eichenstraße 39, 56727 Mayen Tel.: 02651 / 42057
----------	---

3. Baugrund (Geotechnischer Bericht)

3.1 Geotechnischer Untersuchungsbericht (Untersuchungsergebnisse)

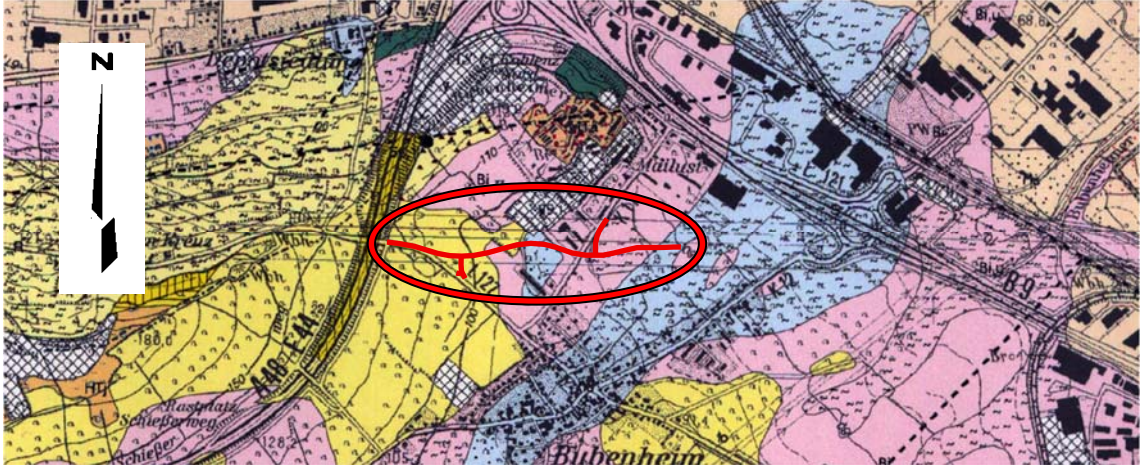
3.1.1 Verwendete Unterlagen

Planunterlagen:	<ul style="list-style-type: none">[1] Geologischen Karte Koblenz, Blatt 5611, herausgegeben 2007 vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz[2] Bodengutachten „L 127 (neu) Umgehung Koblenz–Bubenheim, Baugrunderkundung und geotechnische Beratung“, KriechbaumPflugGeotechnik, 27.02.2009[3] Bodengutachten „L 127 (neu) Umgehung Koblenz–Bubenheim, Bestimmung der Baugrundsicherheitsklasse“, KriechbaumPflugGeotechnik, 08.10.2013[4] Bodengutachten „L 127 (neu) Umgehung Koblenz–Bubenheim, ergänzende geotechnische und umwelttechnische Beratung“, KriechbaumPflugGeotechnik, 03.12.2013[5] Bodengutachten „L 127 (neu) Umgehung Koblenz–Bubenheim, Kanalbau 1. BA, ergänzende geotechnische und umwelttechnische Beratung“, KriechbaumPflugGeotechnik, 15.01.2014[6] Höhenplan Achse 80, M. 1:1000/100, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 02.09.2020[7] Höhenplan Achse 1, M. 1:1000/100, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 02.09.2020[8] Höhenplan Achse 7, M. 1:500/50, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 02.09.2020[9] Geotechnischer Bericht (Az.: 335721BE01) für das Projekt „Koblenz-Bubenheim, St. Sebastianer-Straße, Kanalneubau“, Ingenieurbüro Kriechbaum Geotechnik, 16.08.2021[10] Umwelttechnischer Ergänzungsbericht (Az.: 335721BE02) für das Projekt „Koblenz-Bubenheim, St. Sebastianer-Straße, Kanalneubau“, Ingenieurbüro Kriechbaum Geotechnik, 08.12.2021[11] Bodengutachten „L 127 (neu) Umgehung Koblenz–Bubenheim, ergänzende umweltgeotechnische Beratung“, KriechbaumPflugGeotechnik, 21.12.2021[12] Bodengutachten „L 127 (neu) Umgehung Koblenz–Bubenheim, Kanalbau, Achse 1 Bau-km 0+040 – 0+355, Geotechnische Beratung“, KriechbaumPflugGeotechnik, 22.12.2021[13] Entwässerungshöhenplan Achse 1, M. 1:1000/100, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 21.03.2022[14] Entwässerungshöhenplan Achse 2, M. 1:500/50, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 21.03.2022[15] Lageplan, M. 1:500, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 08.10.2024[16] Höhenplan Achse 2, M. 1:500/50, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 08.10.2024[17] Ausbauquerschnitt, M. 1:50, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 08.10.2024[18] Lageplan, M. 1:500, Kohns Göbel Ingenieur GmbH, 18.10.2024[19] Übersicht Erkundungsstellen Bodengutachten, M. 1:1000, Stadtverwaltung Koblenz, 17.09.2025[18] Umwelttechnischer Bericht zum Projekt Az.: 26034U-MH „Koblenz, St.-Sebastianer-Straße, Kanalerneuerung (2. BA), ergänzende Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung“, GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH, 27.03.2026
-----------------	---

3.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Felduntersuchungen:				
ausgeführt am: 12.01. / 14.01. / 23.01. / 03.02. / 24.02.2026			ausgeführt durch: M. Herdt, M. Sc. (zeitweise), M. Elfil, M. Sc. (zeitweise), TA M. Neumann, TA D. Hildebrandt und TA O. Mavili	
Anzahl	Art	Tiefe [m]	Verfahren	Ergebnis in Anlage
5	Bohrungen	0,14 – 0,17	Diamantkernbohrungen (zur Durchörterung des Verkehrsflächenoberbaus), Ø 100 mm	1.2, 1.8, 1.11, 1.13, 1.14, 4
13	Bohrungen	0,2 – 3,0	Kleinrammbohrungen, Ø 60 mm	1.1 – 1.14, 4
11	Sondierungen	0,2 – 3,0	leichte Rammsondierungen TP BF-StB, Teil B 15.1	4
5	Versickerungsversuche	2,5 – 2,6	Bohrlochversickerung nach DIN EN ISO 22282-2	2.1 – 2.5
–	Vermessung	–	höhen- und lagemäßiges Einmessen der Untersuchungsstellen (durchgeführt mit dem GPS-System MagicMapper©, Genauigkeit im cm-Bereich)	3, 4
Laboruntersuchungen:				
Anzahl	Art	Verfahren		Ergebnis in Kapitel
13	Bestimmungen der Schichtdicke	nach TPD – StB 12		3.1.4
1	Bestimmung von PAK-Anteilen	Prüfungen gemäß FGSV – Arbeitspapier 27/2 mit Lackansprühverfahren und Dünnschichtchromatographie		3.1.4
2	Bestimmungen von PAK-Anteilen	Prüfungen gemäß RuVA StB 01/05 mit Bestimmung des PAK16-Gehalts und des Phenolindex		3.1.4
4	Bestimmung des Erweichungspunktes von Bitumen im Ring-und-Kugel-Verfahren	nach DIN EN 1427 und TP Asphalt-StB		3.1.4

3.1.3 Geologischer Rahmen

Geologie nach Unterlagen:	Gemäß Unterlage [1] waren im Untersuchungsgebiet vulkanische Ablagerungen (teilweise umgelagert), Löß und fluvital abgelagerte Sedimente des Bubenheimer Bachs zu erwarten. Wegen der z. T. urbanen Lage sowie vorhergegangenem Bimsabbau war auch mit aufgefüllten Massen zu rechnen.
Auszug aus [1], (M = 1:25.000):	
	
y:	künstlich verändertes Gelände
Bi, u:	Tephra des Laacher-See-Vulkanismus, umgelagert
Bi:	Tephra des Laacher-See-Vulkanismus, geringmächtig, über Löß. Lößlehm und Schwemmlöß
lo:	Löß, Lößlehm, Schwemmlöß
dzu:	Wechselfolge von Sandsteinen mit Schiefen

3.1.4 Angetroffene Schichtenfolge

Angetroffene Geologie:	Die Angaben der geologischen Karte wurden anhand der Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt. Unterhalb des Straßenoberbaus der St.-Sebastianer-Straße sowie unter der Oberbodenbedeckung der landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden Auffüllungen angetroffen, die teilweise durch die Bewirtschaftung umgepflügt und von vulkanischen Ablagerungen sowie Löß(-lehm) unterlagert wurden.	
Einteilung der angetroffenen Schichten:	Schicht I:	Oberboden
	Schicht II:	Oberbau der Verkehrsfläche
	Schicht III:	Auffüllungen
	Schicht IV:	vulkanische Ablagerungen
	Schicht V:	Löß(-lehm)

Beschreibung Schicht II (Oberbau der Verkehrsfläche):						
Punkt- Nr.	Schichtbezeichnung	Dicke [cm]	Pech gem. Nachweisverfahren ¹⁾			
			Lackansprühverfahren*	Dünnschichtchromatografie**	Erweichungspunkt RuK [°C]	Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01/05
BK 102 (L 127)	Asphaltdeckschicht <i>AC 11 D</i>	4,0	n. n.	n. n.	54,8	A
	Asphaltbinderschicht <i>AC 16/22 B</i>	3,3	n. n.	n. n.	55,8	A
	Asphaltdeckschicht <i>AC 11 D</i>	3,2	n. n.	n. n.	53,8	A
	Asphalttragschicht <i>AC 22 T</i>	5,6	n. n.	n. n.	72,6	A

¹⁾ Beurteilungskategorien der Pech-(Teer-) belastung (halbquantitativ):
(Prüfungen gemäß FGSV – Arbeitspapier 27/2, „Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbonstämmige Bindemittel“)
 n.n. = nicht nachweisbar
 n.u. = nicht untersucht
 * = Nachweisgrenze 50 mg/kg
 ** = Nachweisgrenze 25 mg/kg

Verwertungsklasse A:
 - PAK-Gehalt im Feststoff (EPA-Methode, 16 PAK-Verbindungen) ≤ 25 mg/kg
 - Phenol-Index im Eluat ≤ 0,1 mg/l

Verwertungsklasse B:
 - Überschreitung der Maximalwerte für die Klasse A (= relevante Belastung)

Hinweis: Die Benennung der einzelnen Schichten erfolgte augenscheinlich auf Grundlage ihrer Funktion im Straßenbau. Die vorstehend getroffenen Einstufungen können eine für die Wiederverwertung notwendige Eignungsprüfung nicht ersetzen.

Punkt- Nr.	Schicht- bezeichnung	Dicke [cm]	Gebun- dener Ober- bau [cm]	Frost- sicherer Oberbau [cm]	Boden- klasse DIN 18300 ¹⁾	Frost- empfind- lichkeit ²⁾	Ergebnisse der Asphaltanalysen ³⁾		
							Summe 16 EPA-PAK [mg/kg TS]	Phenol- index [mg/l]	Verwer- tungs- klasse nach RuVA- StB 01/05
BK/RK 108 (St.-Seb.-Str.)	Asphalttragdeck- schicht	14	14				n. u.	n. u.	–
	Rüttelschotter aus Basalt (kein weiterer Bohrfortschritt)	6		(20)	3	F1	n. u.	n. u.	–
BK/RK 111 (St.-Seb.-Str.)	Asphalttragdeck- schicht	10,4					466 (belastet)	0,046	B
	Asphaltdeckschicht	3,2	14						
	Rüttelschotter aus Basal	16		30	3	F1			
	Auffüllungen (Lehm, Kies, ver- einzelt Ziegel- bruch)	60			4 (5, 6, 7)	F3			
	Auffüllungen (Bimsabraum)	160			4 (5, 6, 7)	F3			
BK/RK 113 (St.-Seb.-Str.)	Asphalttragdeck- schicht	9,8					n. u.	n. u.	–
	Asphaltdeckschicht	2,2	12				n. u.	n. u.	–
	Rüttelschotter aus Basal	18			3	F1	n. u.	n. u.	–
	Auffüllungen (Lehm, Kies)	60			3, 4 (5, 6, 7)	F2 – F3			
	Auffüllungen (Bimsabraum)	140			4 (5, 6, 7)	F3			
	Untergrund (vulkanische Ab- lagerungen)	70			3	F1			

Beschreibung Schichten I und III bis V				
Schichtbezeichnung	Entstehung / Bemerkung	Lagerungs- dichte / Konsistenz	Bodengruppe DIN 18196 / Bodenklasse DIN 18300 ¹⁾	Frost- empfindlich- keitsklasse
Schicht I: (Oberboden):	Oberste durchwurzelte und weitestgehend landwirtschaftlich genutzte Bodenzone mit einer Dicke zwischen ca. 0,2 und 0,25 m.	weich	OH, OU / 1	–
Schicht III: (Auffüllungen):	<p>Der nordwestlich der St.-Sebastianer-Straße gelegene Trassenabschnitt der Baumaßnahme befindet sich im Bereich ehemaliger Bimstagebaugruben. Bei der Bimsausbeute war es üblich, bei der Rohstoffausbeute anfallende Massen, die nicht weiterverwertet werden konnten, unverdichtet wieder rückzufüllen. Derartige Bimsabraum wurde in allen Bohrungen zwischen ca. 0,2 und 2,5 m unter Geländeniveau angetroffen. Die Mächtigkeit dieser Schicht variiert zwischen ca. 0,3 und 1,6 m.</p> <p>Die ermittelten Schlagzahlen der Rammsondierungen weisen darauf hin, dass diese Massen in weiten Bereichen nur gering verdichtet oder gar unverdichtet eingebaut wurden.</p> <p>Die unterhalb des Straßenoberbaus der St.-Sebastianer-Straße bis in Tiefen von ca. 0,9 m angetroffenen Auffüllungen aus Kies, Lehm und Sandstein sowie vereinzelt Ziegelbruchanteilen wurden offensichtlich zur Untergrundstabilisierung eingebracht. Anhand der Ergebnisse der Rammdiagramme der Sondierungen DPL 113 und 114 ist davon auszugehen, dass der Einbau gezielt unter Einsatz von Verdichtungsenergie erfolgte.</p>	steif bis halbfest / locker bis dicht	[GW, GI, SU, SU* UL, UM] / 3, 4 (5, 6, 7)	F1 – F3
Schicht IV: (vulkanische Ablagerungen):	Eruptiva aus Bimskies und Bimssand, die sich im Zuge des Laacher See Vulkanismus überwiegend südöstlich der St.-Sebastianer-Straße abgelagert haben, teilweise aber auch in Wechsellagerung mit der Schicht V (Löß(-lehm)) vorliegen (vgl. Bohrungen RK 106 und 107).	locker bis mitteldicht	GW, GI, SW, SI, SU / 3	F1 – F2
Schicht V: (Löß(-lehm)):	Durch eiszeitliche Winde ausgewehtes Lockersediment, welches zum Teil durch Verwitterung und Durchfeuchtung verlehmt vorliegt.	locker bis mitteldicht / halbfest	SU, SU* UL, UM / 3, 4	F2 – F3

¹⁾ Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die mittlerweile überarbeiteten Normenausgaben 2012-09.

Ein Vorschlag zur Einteilung des Baugrundsituation in Homogenbereiche gemäß der aktuell gültigen ATV DIN-Normengeneration ist Kapitel 3.3.4 zu entnehmen.

3.1.5 Hydrogeologische Situation

Erscheinungsformen des Wassers bei der Baugrunderkundung:	<p>Freies Grundwasser wurde bei den Felduntersuchungen nicht angetroffen.</p> <p>Hierbei handelt es sich aber um eine einmalige Beobachtung, denn die Grundwasserstände sind jahreszeitlich und witterungsbedingt erheblichen Schwankungen unterworfen.</p>																																				
Sonstige Kenntnisse zur Grundwassersituation:	<p>Weitere Daten zur Grundwassersituation, wie z. B. Grundwasserbeobachtungsreihen von amtlichen Messstellen, liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor.</p>																																				
Abschätzung der Durchlässigkeiten:	<p>Die Durchlässigkeitsbeiwerte der Schichten IV und V (vulkanische Ablagerungen und Löß(-lehm)) wurden mit insgesamt 5 Sickerversuchen im Bereich der Bohrungen RK (RK 5) auf Grundlage der DIN EN ISO 22282-2 orientierend bestimmt (Anlagenteil 2). Anhand der Versuche lassen sich folgende bemessungsrelevante Infiltrationsrate k_f ableiten:</p> <table border="1" data-bbox="574 1025 1385 1543"> <thead> <tr> <th>Versuch</th><th>Schicht</th><th>Bohrlochtiefe [m]</th><th>Durchlässigkeitsbeiwert k_f nach DIN EN ISO 22282-2 [m/s]</th><th>Bemessungs-k_f-Wert nach DWA-A 138:2024 [m/s]</th><th>Beurteilung der Durchlässigkeit nach DIN 18130-1:1998</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RK / VV 101</td><td>V (Löß)</td><td>2,6</td><td>$2,0 \times 10^{-6}$</td><td>$1,6 \times 10^{-6}$</td><td>durchlässig</td></tr> <tr> <td>RK / VV 103</td><td>V (Löß)</td><td>2,5</td><td>$2,1 \times 10^{-6}$</td><td>$1,7 \times 10^{-6}$</td><td>durchlässig</td></tr> <tr> <td>RK / VV 107</td><td>V (Löß)</td><td>2,5</td><td>$2,4 \times 10^{-6}$</td><td>$1,9 \times 10^{-6}$</td><td>durchlässig</td></tr> <tr> <td>RK / VV 109</td><td>IV (vulkanische Abl.)</td><td>2,5</td><td>$5,5 \times 10^{-5}$</td><td>$4,4 \times 10^{-5}$</td><td>durchlässig</td></tr> <tr> <td>RK / VV 110</td><td>IV (vulkanische Abl.)</td><td>2,5</td><td>$2,8 \times 10^{-4}$</td><td>$2,2 \times 10^{-4}$</td><td>stark durchlässig</td></tr> </tbody> </table> <p>mit $f_{\text{Ort}} = 1$ und $f_{\text{Methode}} = 0,8$</p>	Versuch	Schicht	Bohrlochtiefe [m]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f nach DIN EN ISO 22282-2 [m/s]	Bemessungs- k_f -Wert nach DWA-A 138:2024 [m/s]	Beurteilung der Durchlässigkeit nach DIN 18130-1:1998	RK / VV 101	V (Löß)	2,6	$2,0 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-6}$	durchlässig	RK / VV 103	V (Löß)	2,5	$2,1 \times 10^{-6}$	$1,7 \times 10^{-6}$	durchlässig	RK / VV 107	V (Löß)	2,5	$2,4 \times 10^{-6}$	$1,9 \times 10^{-6}$	durchlässig	RK / VV 109	IV (vulkanische Abl.)	2,5	$5,5 \times 10^{-5}$	$4,4 \times 10^{-5}$	durchlässig	RK / VV 110	IV (vulkanische Abl.)	2,5	$2,8 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	stark durchlässig
Versuch	Schicht	Bohrlochtiefe [m]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f nach DIN EN ISO 22282-2 [m/s]	Bemessungs- k_f -Wert nach DWA-A 138:2024 [m/s]	Beurteilung der Durchlässigkeit nach DIN 18130-1:1998																																
RK / VV 101	V (Löß)	2,6	$2,0 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-6}$	durchlässig																																
RK / VV 103	V (Löß)	2,5	$2,1 \times 10^{-6}$	$1,7 \times 10^{-6}$	durchlässig																																
RK / VV 107	V (Löß)	2,5	$2,4 \times 10^{-6}$	$1,9 \times 10^{-6}$	durchlässig																																
RK / VV 109	IV (vulkanische Abl.)	2,5	$5,5 \times 10^{-5}$	$4,4 \times 10^{-5}$	durchlässig																																
RK / VV 110	IV (vulkanische Abl.)	2,5	$2,8 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	stark durchlässig																																
Aufstauendes Sickerwasser ist zu erwarten:	<p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja, in und auf den Schichten III, IV und V (Auffüllungen, vulkanische Ablagerungen und Löß(-lehm))</p>																																				

3.2 Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

3.2.1 Grafische Auswertung der Untersuchungsergebnisse

Die grafische Auswertung der Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf die Baumaßnahme erfolgt als integrierte Darstellung der Felduntersuchungen mit Eintrag der Fahrbahn- und Kanalsohniveaus in Anlage 4.

3.2.2 Vereinfachtes Baugrundmodell

Schichtbezeichnung	Schichtunterkante [m ü. NHN]
Geländeniveau:	81,9 – 112,0
Schicht I (Oberboden):	81,7 – 111,9
Schicht II (Oberbau der Verkehrsfläche)	nur BK/RK 102, 108, 111, 113 und 114 86,1 – 87,1 (St.-Sebastianer-Straße) / 111,2 (L 127)
Schicht III (Auffüllungen):	80,2 – 110,5
Schicht IV (vulkanische Ablagerungen):	85,4 – 86,2 (RK 106 + 107) ansonsten unterhalb der Bohrendtiefen zw. 79,4 – 83,1
Schicht V (Löß(-lehm)):	unterhalb der Bohrendtiefen zw. 84,5 – 109,0
Hinweis: Die vorstehende Tabelle bildet ein theoretisches Modell ab, für das entsprechend der Natur geologischer Körper mit Abweichungen zu rechnen ist.	

3.2.3 Bodenmechanische Kennwerte

Schichtbezeichnung	Wichte γ [kN/m ³]	Reibungs- winkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steife- ziffer $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Schicht I: (Oberboden):	13 – 16	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Schicht II: (Oberbau der Verkehrsfläche):	18 – 20	35	0	80
Schicht III: (Auffüllungen):	16 – 20	27,5 – 37,5 (30) ²⁾	0 (bis 15)	12 ³⁾
Schicht IV: (vulkanische Ablagerungen):	13 – 16	32,5	0	20
Schicht V: (Löß(-lehm)):	18 – 20	27,5	15	14
¹⁾ darf nicht überbaut werden, daher keine Angabe ²⁾ als Ersatzreibungswinkel $\varphi'_{k,ers}$ mit $c'_k = 0$ kN/m ² ³⁾ zusätzliche Sackungen, insbesondere unter Einfluss von Wasser und dynamischer Belastung sind zu erwarten Hinweis: Die vorstehend angegebenen bodenmechanischen Kennwerte basieren auf Klassifizierungsversuchen in Verbindung mit einschlägigen Tabellenwerken und regionalen Erfahrungen.				

3.2.4 Auswertung und Bewertung der Daten zur Grundwassersituation

<p>Empfehlungen zum Ansatz der charakteristischen Wasserstände:</p>	<p>Wie bereits in Kapitel 3.1.5 dargelegt, liegen für das Untersuchungsgebiet keine Daten vor, mit denen die maximal zu erwartenden Grundwasserstände ohne weitere Messungen genauer abgeschätzt werden können.</p> <p>Auf Grundlage der Angaben des Mapservers des Landesamtes für Geologie und Bergbau (https://mapclient.lgb-rlp.de) kann für den Bereich der Baumaßnahme von einem Grundwasserflurabstand von mehreren Zehnermetern ausgegangen werden.</p> <p>Aufgrund der überwiegend geringen Durchlässigkeit der Auffüllungen (Schicht III) sowie insbesondere infolge verbackener Horizonte der vulkanischen Ablagerungen (Schicht IV) und stark verlehmtter Bereiche des Lößlehms (Schicht V) können aus Schicht- und Sickerwasser auch Stauwasser bis zum Geländeniveau resultieren.</p>
---	--

3.3 Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

3.3.1 Baugrundbeurteilungen und Einordnung in die Geotechnische Kategorie

Tragfähigkeitsbeurteilung der im Niveau des Kanals und der Straße anstehenden Schichten:			
	Schicht	Beurteilung der Tragfähigkeit für den Kanal und die Verkehrsflächen	Begründung
	Schicht I: (Oberboden):	nicht relevant	Wird ohnehin bei der Baureifmachung abgeschoben.
	Schicht II: (Oberbau der Verkehrsfläche):	(gut)	–
	Schicht III: (Auffüllungen):	gering bis unzuverlässig	Die Auffüllungen sind aufgrund ihrer zum Teil nur lockeren Lagerung und z. T. nur steifen Konsistenz als unzuverlässiger Baugrund anzusehen, der bei Zutritt von Wasser und Einwirkung dynamischer Lasten auch Sackungen, d.h. lastunabhängige Eigenverformungen erfahren kann.
	Schicht IV: (vulkanische Ablagerungen):	mittel	–
Planungsrelevante Umstände:	Schicht V: (Löß(-lehm)):	gering	–
	<p>Die Baugrundverhältnisse im Bereich der Kanaltasse sind überwiegend durch mäßig tragfähige vulkanische Ablagerungen geprägt, wodurch der RW-Kanal nach jetzigem Planstand konventionell verlegt werden kann. Für den Fall, dass in den Baugruben noch Auffüllungen (Schicht III) bis in die Grabensohle reichen, sind entsprechende Tragfähigkeitsverbesserungen durch einen Bodenaustausch vorzusehen.</p> <p>Das künftige Planumsniveau der Verkehrsflächen liegt teilweise innerhalb anthropogener Auffüllungen (Schicht III) sowie landwirtschaftlich umgepflügter, lockerer Böden, die zudem als wasser- und witterungsempfindlich einzustufen sind. Darüber hinaus ist vor dem Hintergrund der historisch deskriptiven Analyse nicht auszuschließen, dass auch im Bereich ehemaliger Bimstagebauten Auffüllungen mit einer Mächtigkeit von mehreren Metern anzutreffen sind. Somit werden Maßnahmen zur Stabilisierung des Untergrunds für das zukünftige Planum der Verkehrsfläche notwendig.</p>		
Geot. Kategorie:	GK 3 (wegen der teilweise tiefgehend anstehenden unkontrolliert angeschütteten Auffüllungen)		

3.3.2 Hinweise zu den Erdarbeiten

3.3.2.1 Entsorgung der vorhandenen Verkehrsflächenbefestigung

Entsorgung des gebundenen Oberbaus:	<p>Während der Asphalt im Bereich der Anschlussstelle an die L 127 anhand der Ergebnisse der halbquantitativen Analysen zumindest an der Untersuchungsstelle BK 102 als teerfrei einzustufen ist und unter Berücksichtigung des schichtspezifischen Erweichungspunktes im Heißmischverfahren wiederverwertet werden kann, wurde im Bereich der Bohrung BK/RK 111 eine PAK-Belastung nachgewiesen. Das pech- (bzw. teer-) belastete Material ist beim Rückbau des Straßenkörpers getrennt aufzunehmen und qualifiziert entsprechend der Verwertungsklasse B nach RuVA-StB 01/05 zu entsorgen. Aufgrund seiner Einstufung als gefährlicher Abfall, der in Rheinland-Pfalz anfällt, unterliegt das belastete Material der Andienungspflicht bei der SAM.</p> <p>Zur weiteren Abgrenzung empfehlen wir, entweder ergänzende Kernbohrungen mit quantitativer PAK-Analytik oder eine gutachterlich begleitete Separation während der Bauausführung auf Basis sensorischer Auffälligkeiten (Geruch/Optik) vorzunehmen.</p> <p>Die zulässige Zugabemenge im Heißmischverfahren ergibt sich auf Grundlage des „Merkblattes für die Verwendung von Asphaltgranulat“ (M VAG, Ausgabe 2000), und der „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat“ (TLAG-StB, Ausgabe 2006). Beide Regelwerke wurden von der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehr, Köln, herausgegeben. Die Wiederverwertungsmöglichkeiten sind dabei maßgeblich abhängig vom Erweichungspunkt des Bindemittels nach dem Ring-Kugel-Verfahren. Eine entsprechende Untersuchung wird auch im Bereich der St.-Sebastianer-Straße angeraten.</p>
Entsorgung des ungebundenen Oberbaus:	<p>Die vorhandenen ungebundenen Tragschichten sind sorgfältig abzuschälen und bei nachgewiesener Eignung für eine Wiederverwendung als Kanalgrabenverfüllung und ungebundene Tragschicht der künftigen Verkehrsflächen zwischenzulagern.</p>

3.3.2.2 Aushub und Verbau

Klassifizierung des Aushubs nach DIN 18300*: * Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die mittlerweile überarbeiteten Normenausgaben 2012-09. Ein Vorschlag für die Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche gemäß der aktuellen ATV DIN-Normengeneration ist dem Kapitel 3.3.4 zu entnehmen.	Schicht		Bodenklasse													
	Schicht I: (Oberboden):		1													
	Schicht II: (Oberbau der Verkehrsfläche):		3													
	Schicht III: (Auffüllungen):		3, 4 Innerhalb der Auffüllungen können prinzipiell auch grobstückige Massen nicht völlig ausgeschlossen werden (Lösbarkeit entsprechend der Bodenklassen 5, 6 und 7).													
	Schicht IV: (vulkanische Ablagerungen):		3													
	Schicht V: (Löß(-lehm)):		3, 4													
Wiederverwertung der Aushubmassen:	<p>Die im Bereich der Kanal- und Straßentrasse anstehenden Böden sind aufgrund erhöhter Bimsanteile, ungünstiger Korngrößenverteilungen und überhöhter Wassergehalte ohne vorherige Konditionierung (bspw. mit Kalk oder Kalk-Zement-Gemischen) für den Hoch-, Straßen- und Leitungsbau als ungeeignet einzustufen.</p> <p>Feinkornarme, kornabgestufte Partien der Schichten II und III (ungebundener Oberbau und Auffüllungen) können im Rahmen einer qualifizierten Erdbaumaßnahme wiederverwendet werden, wenn das Material keine Schadstoffbelastung erwarten lässt und mit einem Wassergehalt nahe des Proctoroptimums eingebaut wird.</p>															
Lichte Mindestbreite der Kanalgräben (n. DIN 1610):	<p>Die lichte Breite der Kanalgräben ergibt sich nach folgender Tabelle:</p> <table><tr><th>DN [mm]</th><th>Mindestgrabenbreite [m]</th><th>Grabentiefe [m]</th><th>Mindestgrabenbreite [m]</th></tr><tr><td>> 225 bis ≤ 350</td><td>OD + 0,5</td><td>> 1,75 ≤ 4,00</td><td>0,90</td></tr><tr><td colspan="2">OD = Rohraußendurchmesser</td><td></td><td></td></tr></table>				DN [mm]	Mindestgrabenbreite [m]	Grabentiefe [m]	Mindestgrabenbreite [m]	> 225 bis ≤ 350	OD + 0,5	> 1,75 ≤ 4,00	0,90	OD = Rohraußendurchmesser			
DN [mm]	Mindestgrabenbreite [m]	Grabentiefe [m]	Mindestgrabenbreite [m]													
> 225 bis ≤ 350	OD + 0,5	> 1,75 ≤ 4,00	0,90													
OD = Rohraußendurchmesser																
Sicherung der Gräben:	<p>Die angetroffenen Böden lassen überwiegend eine mäßige, temporäre Standfestigkeit erwarten. Dort, wo keine regelmäßigen Verkehrslasten in den Grabenrandbereichen auftreten, kann voraussichtlich eine Grabensicherung mit randgestützten Verbaugeräten erfolgen. Der Zwischenraum zwischen Verbauelement und Baugrube ist mit Splitt der Körnung 0/16 mm zu verfüllen, um den notwendigen Kraftschluss herzustellen.</p> <p>Wenn sich Bereiche geringer Standfestigkeit zeigen, sind Gleitschienen-Grabenverbaugeräte mit Stützrahmen, Dielenkammer-Verbaugeräte oder verformungsarm hergestellte Trägerbohlwände einzusetzen (Bemessung auf Grundlage der Kennwerte der Tabelle in Kap. 3.2.3 in Verbindung mit den Bohrprofilen in Anlage 4.</p>															

	<p>Bei der Wahl eines Verbausystems ist grundsätzlich zu prüfen, ob die zu erwartende Erddruckbelastung aufgenommen werden kann. Zusätzliche Belastungen, z.B. aus seitlich ansteigendem Gelände, Bauwerken oder Verkehrslasten sind zu berücksichtigen.</p> <p>Baugrubenböschungen mit einer Tiefe von $\leq 1,75$ m sind nach DIN 4124 auszuführen. Bis zu einer Tiefe von 1,25 m dürfen diese senkrecht abgeböscht werden, wenn die darüber liegende Geländeoberfläche nicht stärker als 1:2 (bindige Böden) bzw. 1:10 (nicht bindige Böden) geneigt ist. Ab einer Tiefe von 1,25 m dürfen Baugruben nur über geeignete Einrichtungen wie Leitern oder Treppen betreten werden. Baugrubenwände mit einer Höhe zwischen 1,25 und 1,75 m können bis 1,25 m senkrecht und darüber mit einem Winkel von $\beta \leq 45^\circ$ abgeböscht werden. An den Böschungskronen ist ein mindestens 0,6 m breiter Schutzstreifen einzurichten, der frei von Lasten, d.h. Aushub, Maschinen und Baumaterial zu halten ist.</p>
Wasserhaltung:	<p>Die freigelegten Grabensohlen und Erdplanien sind sorgfältig vor Frost und Durchfeuchtung zu schützen.</p> <p>Niederschlagsbedingt kann im Zuge der Erdarbeiten die Einrichtung einer offenen Wasserhaltung zur Beseitigung zutretender Schichtwässer notwendig werden.</p>

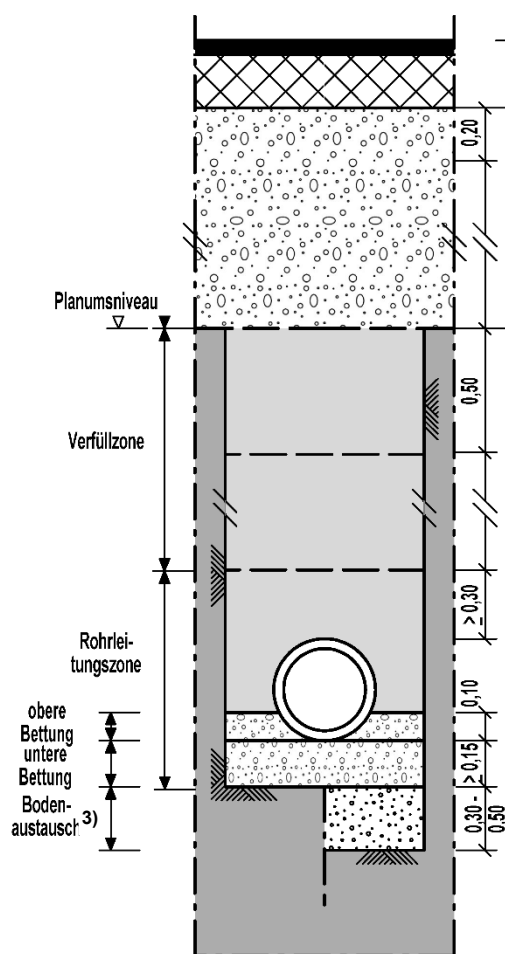
3.3.2.3 Rohraufleger

Empfehlung zur Ausführung des Rohrauflegers:	<p>Bettung des Typs 1 gemäß DIN EN 1610 bzw. ATV DVWK A 139 mit 10 cm dicker oberer Bettungsschicht und 15 cm dicker unterer Bettungsschicht. Wir empfehlen hierzu den Einsatz von Splitt 0/16 mm. Das Material ist auf $D_{Pr} \geq 97\%$ zu verdichten.</p>
Empfehlungen zur Stabilisierung des Baugrunds für das Rohraufleger:	<p>Dort, wo im Niveau der Grabensohle stark aufgeweichte bzw. sehr locker gelagerte Böden der Schicht III (Auffüllungen) anstehen, wird die Ausführung eines Bodenaustausches mit einer Dicke von ca. 0,3 bis 0,5 m angeraten. Die exakte Dicke ist im Zuge der Erdarbeiten, wenn die Grabensohle freiliegt, sachverständig festzulegen. Als Austauschmaterial sind insbesondere verdichtungsfähige, gemischtkörnige Böden der Gruppen GW, GU, GT, GU* oder GT* (DIN 18196) im Körnungsreich 0/16 mm bis 0/32 mm geeignet. Hierbei kann es sich beispielsweise um entsprechende Grubenkiese, Lavaschlacke oder Vorsiebmaterial handeln.</p>

3.3.2.4 Verfüllen des Rohrgrabens

Aufbau der Rohrleitungszone:	Aus steinfreien Kiesen, Sanden oder Splitten der Bodengruppen SW, SI, GW oder GI (Bodengruppen der DIN 18196, Größtkorn: 20 mm). Zusätzliche Anforderungen des Rohrleitungsherstellers sind zu beachten. Der Einbau muss lagenweise und hohlraumfrei erfolgen.
Aufbau der Verfüllzone:	<p>Bei umwelttechnischer Eignung können feinkornarme Partien der Schichten II und III (ungebundener Oberbau und Auffüllungen) eingesetzt werden.</p> <p>Die anstehenden Böden der Schichten III, IV und V (bindige und gemischtkörnige Partien der Auffüllungen, vulkanische Ablagerungen und Löß(-lehm)) können überwiegend nur dann eingebaut werden, wenn deren Verdichtbarkeit vorher durch eine Kalk-Vergütung (Bodenverbesserung gem. dem „Merkblatt für Bodenverfestigungen und Bodenverbesserung mit Bindemitteln“, FGSV-Verlag, Köln, 2004) hergestellt wurde. Die notwendige Zugabemenge des Feinkalkes ist im Rahmen einer Eignungsprüfung nachzuweisen. Kalkulatorisch empfehlen wir, zunächst eine Menge von 2 bis 4 Masse-% vorzusehen.</p> <p>Als Zuliefermassen für die Verfüllzone kommen insbesondere grob- oder gemischtkörnige Böden der Bodengruppen GW, GI, GU, GT oder SW (Kiessande, Schaumlava, feinkornarmes Vorsiebmaterial mit einem Feinkornanteil unter 0,063 mm \leq 10 M.-%) in Betracht.</p>
Randbedingungen nach Ersatzbaustoffverordnung 2021:	<p>Die Baumaßnahme liegt außerhalb amtlich festgesetzter oder geplanter Wasserschutzgebiete (WSG). Darüber hinaus sind die hydrogeologischen Verhältnisse durch einen sehr tief liegenden Grundwasserspiegel charakterisiert, der erst in einer Tiefe von mehreren Zehnermetern unter GOK prognostiziert wird. Nach den regionalen Erfahrungen der Unterzeichner kann zudem davon ausgegangen werden, dass unterhalb der geplanten Baumaßnahme Böden (vor allem in Form von Löß und vulkanischen Ablagerungen mit sandigen Hauptbestandteilen) anstehen, welche zumindest die Anforderungen an eine günstige Grundwasserdeckschicht aus Sand nach § 19, Absatz 8 der Ersatzbaustoffverordnung 2021 (EBV) erfüllen.</p> <p>Infolge der großen Mächtigkeit der ungesättigten Zone vorliegenden Bodenarten ist bietet der Standort somit ein hohes Rückhaltevermögen.</p> <p>Beim Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen nach EBV 2021 müssen die vorstehenden Randbedingungen berücksichtigt werden.</p>

Systemskizze mit Empfehlungen zur Verfüllung des Kanalgrabens:



nicht bindige und schwach bindige grob- und gemischtkörnige Bodenarten	D _{Pr} in %	Lieferkörnung	bindige gemischt- und feinkörnige Bodenarten	D _{Pr} in %	Lieferkörnung
GW, GI GE, SW, SI, SE	103	0/45 mm (Schottertrag-schicht)			
GW, GI	100	0/32 mm (Frostschutz-schicht) gem. ZTV-SoB-StB 20	---	---	---
GW, GI, ¹⁾ GU, GT	100	0/32 mm bis 0/56 mm	UL, UM, TL, TM, SU*, ST*, GU*, GT* ²⁾	97	bis 0/56 mm
GW, GI, ¹⁾ SW, SI GU, GT, ¹⁾ SU, ST	98 97	bis 0/56 mm	UL, UM, TL, TM, SU*, ST*, GU*, GT* ²⁾	95	bis 0/56 mm
GW, GI, ¹⁾ SW, SI	97	0/2 mm bis 0/22 mm			
GW, GI, ¹⁾ SW, SI	97	0/16 mm			
GW, GI, ¹⁾ GU, GT	97	0/16 mm bis 0/32 mm			

¹⁾ z.B. Grubenkies, Schaumlava, Basaltschotter, Vorsiebmaterial bzw. feinkornarme Partien der Schichten II und III (ungebundener Oberbau, feinkornarme Auffüllungen)

²⁾ Massen der Schichten III, IV und V (bindige und gemischtkörnige Partien der Auffüllungen, vulkanische Ablagerungen und Löß-lehm) durch Zugabe von Kalk verbessert

³⁾ im Bereich unzureichend tragfähiger Partien

- Hinweise:
- zusätzliche Anforderungen des Rohrleitungsherstellers sind zu beachten
 - Die Dicke der Schüttlagen richtet sich nach den verwendeten Böden (vgl. ZTVA-StB 12, Anhang 1)
 - Der Einbau der Schüttlagen muss unter schichtweisem Ziehen des Verbaus erfolgen, da sonst Hohlräume und starke Auflockerungen in den Grabenrandbereichen entstehen.

3.3.3 Straßenoberbau

<p>Beurteilung der Tragfähigkeit des Erdplanums:</p>	<p>Die Anwendung der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12/24, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen) setzt eine Tragfähigkeit auf dem Planum voraus, die einem Verformungsmodul des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ entspricht.</p> <p>Bereiche gut tragfähiger Konstruktionsaufbauten der Fahrbahn der St.-Sebastianer-Straße (BK/RK 113 und BK/RK 114) sowie bindiger gemischtkörniger Böden der Schicht III (Auffüllungen) mit mindestens halbfester Konsistenz (RK 101, 104 und 106) lassen diese Tragfähigkeit bei günstigen Witterungsverhältnissen und ggf. an eine Nachverdichtung erwarten.</p> <p>Lockere sowie bindige gemischtkörnige Partien der Schicht III (Auffüllungen) mit steifer bzw. steif-halbfester Konsistenz seitlich der Kanaltrasse des Regenwasserkanals, wie sie in Bohrung RK 103, 105, 107, 110, 112 (Oberböden im Bankettbereich und landwirtschaftliche Nutzflächen) und BK/RK 111 (St.-Sebastianer-Straße) angetroffen wurden, lassen die geforderte Tragfähigkeit jedoch nicht erwarten. Daher ist es angebracht, für die Baumaßnahme planumsstabilisierende Maßnahmen vorzusehen.</p>
<p>Empfehlungen zur Untergrundstabilisierung:</p>	<p>Da die Verkehrsflächen zwischen den Anbindungen an die L 127 und der St.-Sebastianer-Straße gemäß den Ausführungen in Kapitel 2.2 nachweislich im Bereich ehemaliger rückverfüllter Tagebaugruben liegen, besteht bei einer Überbauung grundsätzlich ein erhöhtes Risiko von späteren Sackungen, die im Extremfall bis zu 10 % der Schichtdicke der lockeren Partien betragen können. Dieses Risiko kann nur in Verbindung mit deutlich erhöhter Aufwendung weitgehend ausgeschlossen werden.</p> <p>Die Auffüllungen (Schicht III) lassen sich entweder komplett durch geeignete Böden ersetzen (Vollbodenaustausch) oder mittels Rüttelstopfsäulen stabilisieren. Als geeignetes Ersatzmaterial kommen insbesondere kornabgestufte Massen in Frage, deren Körnung der Bodengruppe GW, GT oder GU entspricht. Der Feinkornanteil ($< 0,063 \text{ mm}$) sollte jedoch 10 Gew.-% nicht überschreiten. Eingesetzt werden kann entsprechender Grubenkies, Vorsiebmaterial oder Schaumlava im Körnungsbereich 0/32 mm, 0/45 mm oder 0/56 mm und einem Verdichtungsziel von $D_{Pr} \geq 98 \%$. Die Eignung ist vor Beginn der Baumaßnahme nachzuweisen.</p> <p>Bei dem überwiegenden Teil der Baumaßnahmen in der Region (Raum Koblenz / Neuwied / Andernach), in dem wegen vorherigem Rohstoffabbaus oftmals ähnliche Baugrundverhältnisse vorliegen, wurde dieser Aufwand als unverhältnismäßig erachtet und unter wirtschaftlichen Aspekten sowie unter Inkaufnahme eines leicht erhöhten Gründungsrisikos nur ein Teilbodenaustausch vorgenommen.</p>

Sofern der Bauherr bereit ist, diese Voraussetzungen anzuerkennen, empfehlen wir, wie folgt vorzugehen:

- Nach Abtrag des Oberbodens und Rückbau der bereichsweise vorhandenen Verkehrsflächenbefestigung erfolgt in den Teilabschnitten mit Tragfähigkeitsdefiziten unterhalb der geplanten Verkehrsflächen sowie der Dammaufschüttungen erfolgt eine Ausschachtung bis ca. 0,3 m unter Erdplanum. Der Aushub wird seitlich gelagert und vor Durchfeuchtung geschützt.
- Anschließend wird der Untergrund mit Hilfe eines Bodenmischgeräts durch das Einfräsen eines hydraulischen Mischbinders (z. B. ein Gemisch aus 70 % Weißfeinkalk und 30 % Zement) in die oberen 35 cm der freigelegte Grabensohle stabilisiert. Die Nachverdichtung des tieferliegenden Untergrunds unterhalb der Bodenverbesserung erfolgt mittels eines Walzenzugs der 16-Tonnen-Klasse mit Glattmantelbandage (z. B. BOMAG BW 216 oder vergleichbar).
- Die seitlich gelagerten Massen werden als qualifizierte Bodenverbesserung wieder eingebaut (dabei ist das „Merkblatt über Bodenbehandlungen mit Bindemitteln“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln anzuwenden). Die notwendige Menge des Bindemittelgemisches beträgt erfahrungsgemäß 3 bis 5 %. Sie ist im Rahmen einer Eignungsprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle für Straßenbau zu ermitteln. Die Art und Menge des Bindemittels ergibt sich aus der notwendigen Eignungsprüfung, die von einer anerkannten Prüfstelle für den Straßenbau (anerkannt gemäß RAP-StRA) vorzunehmen ist. Voraussichtlich wird eine Menge von ca. 3 bis 5 M.-% eines Kalk-Zement-Mischbinders aus Weißfeinkalk und Zement (70 M.-% / 30 M.-%) erforderlich. Durch die Verdichtung mit dem Walzenzug ergibt sich ein Massendefizit (ca. 10 bis 20 cm). Dieses ist durch Bodenersatzmassen, wie oben beschrieben, auszugleichen. Als Verdichtungsziel für die Bodenverbesserung und die Ergänzungsmassen empfehlen wir einen Wert von $D_{Pr} = 97 \%$ und einen Luftporengehalt von $n_a \leq 12 \%$ zugrunde zu legen.
- Zur Minimierung von Verformungen des zukünftigen Oberbaus kann der frostsichere Oberbau auch noch optional durch das Einlegen eines speziell ausgelegten Geogitters im Niveau des Erdplanums nach DIN EN ISO 10318 (bspw. InterAx NX850 der Fa. Tensar o. glw.) konstruktiv ausgesteift werden.

Die freigelegten Erdplanien sind grundsätzlich sorgfältig vor Frost und Durchfeuchtung zu schützen.

Empfehlungen zur Geländeprofilierung:	<p>Für die Geländeaufträge empfehlen wir, die Verwendung von grob- oder gemischtkörnigen Böden der Bodengruppen, GW, GI, GU oder GT nach DIN 18196 im Körnungsbereich 0/32 oder 0/45 mm (bspw. entsprechender Schotter, Lavaschlacke oder Recyclingbaustoff) mit einem Verdichtungsziel von $D_{Pr} \geq 98 \%$ (von der Dammsohle bis 1,0 m unter Planum) bzw. einem Verdichtungsziel von $D_{Pr} \geq 100 \%$ (von 1,0 m unter Planum bis zum Planumsniveau) nach ZTV-E StB 09/17, Tabelle 2.</p> <p>Weiterhin empfehlen wir, die Böschungen mit einer Regelneigung von $n = 1:1,5$ ($\beta \leq 33,7^\circ$) auszubilden.</p>
--	--

3.3.4 Homogenbereiche

Annahme zum Bauverfahren: Mobilbagger (14 bis 30 Tonnen) und Verdichtungsgerät nach ZTV A-StB 12, Anhang 1.				
- Boden -				
Homogenbereich	0	B1	B2	B3
Schicht Nr.	I	II	III / V	IV
Schichtbezeichnung	Oberboden	Oberbau der Verkehrsfläche	Auffüllungen / Löß(-lehm)	vulkanische Ablagerungen
Bodengruppen n. DIN 18196	OH, OU	[GE, GW, GI] + Asphalt	[GW, GI, SU, SU* UL, UM] / SU, SU* UL, UM	GW, GI, SW, SI, SU
Bodengruppe n. DIN 18915	5a	2b	2b, 3a, 4a, 5a	2a, 2b, 3a
Stein-/Blockanteil [M.-%]	< 1 / 0	< 15 / 0	< 10 / < 10	< 10 / < 5
Korngrößenverteilung (Kornkennziffer)	0-45-40-15 bis 5-90-5-0	0-0-0-100 bis 5-5-5-85	0-0-15-85 bis 5-90-5-0	0-0-15-85 bis 5-15-75-5
Dichte [Mg/m³]	1,35 – 1,65	1,85 – 2,05	1,65 – 2,05	1,35 – 1,65
Lagerungsdichte	–	dicht	locker bis dicht	locker bis mitteldicht
Konsistenzzahl Ic [-]	0,3 – 0,75	–	0,75 – 1,25	–
Plastizitätszahl Ip [%]	0 – 23	–	0 – 23	–
Wassergehalt [M.-%]	15 – 35	0 – 10	10 – 35	5 – 35
Undranierte Scherfestigkeit cu [kN/m²]	5 – 50	–	0 – 150	–
Organischer Anteil [M.-%]	5 – 40	0 – 1	0 – 3	0 – 1
Kohäsion [kN/m²]	0 – 10	–	0 – 30	–
Zuordnungsklasse nach EBV 2021 / DepV 2024 gem. orientierender Abfalleinstufung (siehe Bericht 25300Ua-MH)	BM-F0* / DK II	Verwertungsklasse A und B nach RuVA-StB 01/05	Schicht III (Auffüllungen) landwirtschaftliche Nutzflächen: BM-0 / BM-F0* / DK 0	BM-0* / DK 0
			St. Sebastianer-Str.: BM-F2 / DK 0	
			Bankett / Grünstreifen angrenzend zur L 127: BM-F3 / DK 0	
			Schicht V (Löß(-lehm)): BM-F0* / DK 0	
<u>Hinweis.</u> Die vorstehend aufgeführten Werte wurden, soweit möglich, anhand der durchgeführten Felduntersuchungen abgeleitet sowie auf Grundlage von regionalen Erfahrungen und einschlägiger Fachliteratur abgeschätzt. Bei Bedarf kann eine Absicherung der Werte mit ergänzenden Untersuchungen erfolgen.				

3.3.5 Qualitätssicherung der Erdarbeiten

Überwachungen und Kontrollen:	Der Erfolg der Baumaßnahme hängt von der Qualität der Erdbauarbeiten ab. Wir empfehlen, zusätzlich zu der ohnehin von der Bauausführenden Firma durchzuführenden Eigenüberwachung, die Durchführung von folgenden Kontrollprüfungen:				
	Bauteil	Prüfverfahren	Prüfumfang	Anforderung	Zuständigkeit
	Grabensohle	Abnahme durch Sachverständigen für Geotechnik	stichprobenweise	gem. Geotechnischem Bericht	GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH, nach Benachrichtigung
	Verbessertes Aushubmaterial	Ermittlung der Bindemittelzugabemenge, Bestimmung des Wassergehaltes	Bindemittelmenge je angefangene 100 m ³ Verfüllmassen, Wassergehalt nach Erfordernis	gemäß ZTVE-StB 09/17 und Eignungsprüfung	Fremdüberwachung
	Verfüllmaterial (Kanalgraben)	Verdichtungsnachweis nach DIN 18125 (direkte Dichtebestimmung) in Verb. mit DIN EN 13286-2 (Proctorversuch) oder Sondierungen mit der Rammsonde	1 Prüfung je angefangene 50 m Grabenlänge (bevorzugt im Bereich der Schächte)	Nachweis einer ausreichenden Verdichtung gemäß ZTVE-StB 09/17 bzw. einer ausreichenden Lagerungsdichte	Fremdüberwachung
	Planum (Verkehrsflächen)	Verdichtungsnachweis mit Plattendruckversuchen nach DIN 18134	mindestens einer je 100 m (+ 2 je Probefeld)	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ bzw. $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ (mit hydr. Bindemittel verbesserte Böden)	Fremdüberwachung
	Frostschuttschicht (Verkehrsflächen)	Verdichtungs- und Tragfähigkeitsnachweis durch Plattendruckversuche (DIN 18134)	mindestens einer je 100 m	gem. RStO 12/24	Fremdüberwachung
	Schottertragsschicht (Verkehrsflächen)	Verdichtungs- und Tragfähigkeitsnachweis durch Plattendruckversuche (DIN 18134)	mindestens einer je 100 m	gem. RStO 12/24	Fremdüberwachung

	Gebundene Binder- und Tragschicht (Verkehrsflächen)	Kontrollprüfungen gemäß ZTV Asphalt-StB 07 Mischgutuntersuchung nach DIN EN 12697 + Bohrkernuntersuchung	1. Mischgutanalyse gem. ZTV Asphalt-StB 07 2. Bohrkern zur Verdichtungskontrolle, Schichtdicke	Gemäß ZTV Asphalt-StB 07 und Erstprüfung	Fremdüberwachung
	Deckschicht, (Verkehrsflächen)	Kontrollprüfungen gemäß ZTV Asphalt-StB 07 Mischgutuntersuchung nach DIN EN 12697 + Bohrkernuntersuchung	1. Mischgutanalyse gem. ZTV Asphalt-StB 07 2. Bohrkern zur Verdichtungskontrolle und Bestimmung des Hohlraumgehaltes, Schichtdicke	Gemäß ZTV Asphalt-StB 07 und Erstprüfung	Fremdüberwachung
	Hinweis: Die Eignung sämtlicher zur Verwendung vorgesehener Erdbaustoffe ist seitens der Bau-ausführenden Firma rechtzeitig vor Baubeginn nachzuweisen.				

3.3.6 Beurteilung der Möglichkeit zur Versickerung von Oberflächenwasser

Konzept zur Versickerung von Oberflächenwasser:	<p>Die Anlage von Versickerungseinrichtungen nach REwS (Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, FSGV-Verlag 2021) setzt entsprechend der DWA-Regelwerk Arbeitsblatt - DWA - A 138-1 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe 2024) einen Durchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes von $k_f \geq 1 \times 10^{-6}$ m/s voraus.</p> <p>Unterhalb der Oberbodenbedeckung (Schicht I) sowie der Verkehrsflächenbefestigung (Schicht II) liegen mit den Böden der Schicht III (Auffüllungen) Böden vor, die im Wesentlichen nur eine schwache bis sehr schwache Durchlässigkeit im Intervall von 5×10^{-7} m/s $\geq k_f \geq 2 \times 10^{-9}$ m/s erwarten lassen und die somit für die Versickerung von Oberflächenwasser als ungeeignet anzusehen sind. Zudem liegen mit dieser Schicht auch lockere Partien vor, die auf ein konzentriertes Beaufschlagen mit Wasser mit Sackungen, d.h. lastenabhängiger Eigenverformung, reagieren werden, woraus dann wieder z.B. Schäden an umliegenden Verkehrsflächen resultieren können. Von einer Versickerung in diese Schicht wird daher abgeraten.</p> <p>Löß (Schicht V) lässt bei Wasserzutritt Auswaschungen durch das Kollabieren von Kalkbrücken erwarten, wodurch die Durchlässigkeit noch einmal deutlich (auf $k_i < 1 \times 10^{-6}$) reduziert wird. Der Löß (Schicht V) ist somit für die Errichtung von Versickerungsanlagen nach dem Stand der Technik als ungeeignet anzusehen.</p> <p>Mit der Schichten IV (vulkanische Ablagerungen) liegt ein für eine Versickerung ausreichend durchlässiges Material vor. Anhand der durchgeführten Versickerungsversuche lässt sich für diese eine bemessungsrelevante Infiltrationsrate von $k_i \geq 4,4 \times 10^{-5}$ m/s ableiten (vgl. Kapitel 3.1.5 und Anlagenteil 2), was die Anlage von Mulden oder Rigolen nach DWA - A 138 als geeignet ausweist.</p>
--	--

4. Weitere Maßnahmen

Baugrundaufschlussuntersuchungen basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollten Abweichungen von der Baugrundbeschreibung, die auf der Baustelle verfügbar sein muss, festgestellt werden, bitten wir um unverzügliche Benachrichtigung zur Ergänzung der Ausführungshinweise.

Der vorliegende Bericht bezieht sich ausschließlich auf das in Abschnitt 2 angegebene Projekt mit den genannten Konstruktionsmerkmalen unter der in Abschnitt 1 genannten Aufgabenstellung. Somit ist der Bericht auch nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Keinesfalls darf er in Teilen oder in seiner Gesamtheit auf andere Projekte oder geotechnische Fragestellungen übertragen werden.

Die zugrunde gelegten Höhenbezüge und die Lage des Objektes sind wesentlicher Bestandteil des vorliegenden Berichtes. Sie sind daher vor Beginn der Baumaßnahme sorgfältig zu prüfen. Bei Unstimmigkeiten ist der Unterzeichner zu benachrichtigen.

56575 Weißenthurm, den 22.04.2026

aufgestellt:

geprüft:


Maxim Herdt, M. Sc.

Projektingenieur / Ingenieurgeologe
mit Sachkundenachweis nach PN 98




Dipl.-Ing. (FH) Jens Schopphoven

- Geschäftsführer
- Sachverständiger für Geotechnik nach EASV (n. Fachliste der Ingenieurkammer RLP)
- planvorlageberechtigt nach § 103 Landeswassergesetzes Rheinland-Pfalz (LWG) FB 7.1
- Sachkundenachweis nach PN 98

Hinweise zur Anwendung des vorliegenden Gutachtens

Der Bericht bezieht sich ausschließlich auf die in Abschnitt 1 genannte Fragestellung für das in Abschnitt 2 beschriebene Objekt. Er ist für die einmalige Anwendung durch den Auftraggeber innerhalb von 12 Monaten bestimmt. Er ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Es ist nicht zulässig, nur Teile der Untersuchungsergebnisse heranzuziehen oder diese auf andere Fragestellungen zu beziehen, da sich der Untersuchungsumfang, die Untersuchungstiefe sowie die Bewertung ausschließlich an der Aufgabenstellung und den Konstruktionsmerkmalen des Objektes orientieren. Für Rückfragen steht die GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH gerne zur Verfügung. Mündliche Angaben dienen dann aber lediglich der Vorinformation und werden mit schriftlicher Bestätigung rechtsverbindlich.

Die Vervielfältigung und Weitergabe an fachlich nicht am genannten Objekt Beteiligte bedarf der Zustimmung der GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH.

Anlagen

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: RK Datum: 14.01.2026 Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.1	
Aufschluss: RK 101						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	rezent, Mu (U, s'- s, o'- o), Wurzeln (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1011 0,00 - 0,25	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
1,50	anthropogen, A (U, s- s+, g), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	normal zu bohren	g 1012 0,25 - 1,50	
3,00	Lößlehm, Löl, U, s- s+, (Löß)	kalkhaltig bis stark kalkhaltig, beige-braun	halbfest	normal zu bohren	g 1013 1,50 - 3,00	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: BK Datum: 23.01.2026 Durchmesser: 100 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.2	
Aufschluss: BK 102						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,17	anthropogen, Asphalt, (gebundener Oberbau)	grau			g BK 102 0,00 - 0,17	Diamantkernbohrung d= 100 mm

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: RK Datum: 23.01.2026 Durchmesser: 60/50 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.3	
Aufschluss: RK 103						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	rezent, Mu (U, s- s+, g', o), Wurzeln, Bims (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1031 0,00 - 0,25	Kleinrammkernbohrung d=60/50 mm
1,00	anthropogen, A (S, g- g+, u), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	locker / steif	normal zu bohren, schwer zu bohren	g 1032 0,25 - 1,00	
3,00	Löß, Lö, S, u- u+, schwach kalkhaltig (Löß)	kalkhaltig bis stark kalkhaltig, beige	locker	normal zu bohren	g 1033 1,00 - 3,00	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026 Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.4	
Aufschluss: RK 104						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	rezent, Mu (U, s, o'- o), Wurzeln, Ackerboden (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1041 0,00 - 0,20	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
1,80	anthropogen, A (S, g, u- u+), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	schwer zu bohren	g 1042 0,20 - 1,80	
2,50	Löß, Lö, S, u'- u, schwach - stark kalkhaltig (Löß)	kalkhaltig bis stark kalkhaltig, beige	locker bis mitteldicht	normal zu bohren	g 1043 1,80 - 2,50	

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026 Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.5	
Aufschluss: RK 105						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	rezent, Mu (U, s'- s, g', o'), Bims, Wurzeln, Ackerboden (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1051 0,00 - 0,25	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
0,60	anthropogen, A (U, s'- s, g'), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	steif bis halbfest	normal zu bohren	g 1052 0,25 - 0,60	
2,50	Lößlehm, Löl, U, s- s+, schwach - stark kalkhaltig (Löß)	kalkhaltig bis stark kalkhaltig, beige	halbfest	normal zu bohren	g 1053 0,60 - 1,60 g 1054 1,60 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.6	
Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz					Aufschluss: RK 106	
Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026					25300G	
Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00°			Projekt-Nr.:			
Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	rezent, Mu (U, s'), Wurzeln, vereinzelt Kies, Ackerboden (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1061 0,00 - 0,25	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
0,60	anthropogen, A (U, s), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	normal zu bohren	g 1062 0,25 - 0,60	
1,80	vulkanische Ablagerungen, V (S, g- g+), Bims, Bimssand (vulkanische Ablagerungen)	braun-grau	locker bis mitteldicht	normal zu bohren	g 1063 0,60 - 1,80	
2,50	Löß, Lö, S, u'- u, Sand, von 1,8-2,1 m verlehmt (Löß)	stark kalkhaltig, beige	locker	normal zu bohren	g 1064 1,80 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.7	
Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz					Aufschluss: RK 107	
Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026					25300G	
Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00°			Projekt-Nr.:			
Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	rezent, Mu (U, s'- s, g', o'), Wurzeln, Bims, Kies, Ackerboden (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1071 0,00 - 0,20	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
1,40	anthropogen, A (S, g'- g, u'- u), Bimsabraum (Oberboden)	braun	locker	schwer zu bohren	g 1072 0,20 - 1,40	
1,60	vulkanische Ablagerungen, V (G, s'), Bims (vulkanische Ablagerungen)	grau	locker	normal zu bohren	g 1073 1,40 - 1,60	
2,50	Löß, Lö, S, u', Sand, tlw. lehmig (Löß)	stark kalkhaltig, braun	locker bis mitteldicht	normal zu bohren	g 1074 1,60 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: BK/RK Datum: 14.01.2026 Durchmesser: 100/60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.8	
Aufschluss: BK/RK 108						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,14	anthropogen, Asphalt, (gebundener Oberbau)	grau				Diamantkernbohrung d= 100 mm
0,20	anthropogen, A (G), Basalt (ungebundener Oberbau)	grau	dicht	sehr schwer zu bohren		Kleinrammkernbohrung d= 60 mm; kein Bohrfortschritt ab 0,20 m; kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026 Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.9	
Aufschluss: RK 109						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	rezent, Mu (U, s- s+, g', o'), Wurzeln, Bims, durch Befahrung verdichtet (Oberboden)	braun	weich	schwer zu bohren	g 1091 0,00 - 0,20	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
0,60	anthropogen, A (U, s- s+, g'- g), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	schwer zu bohren	g 1092 0,20 - 0,60	
2,50	vulkanische Ablagerungen, V (S, g'), Bims, zonal Einschaltungen von Löß (vulkanische Ablagerungen)	braun-grau	mitteldicht	normal zu bohren, schwer zu bohren	g 1093 0,60 - 1,60 g 1094 1,60 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026 Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.10	
Aufschluss: RK 110						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	rezent, Mu (U, s'- s, g', o'), Wurzeln, Bims (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1101 0,00 - 0,20	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
0,50	anthropogen, A (U, s- s+, g'- g), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	normal zu bohren	g 1102 0,20 - 0,50	
1,70	anthropogen, A (S, g, u- u+), Bimsabraum (Auffüllung)	beige-braun	steif	schwer zu bohren	g 1103 0,50 - 1,70	
2,50	vulkanische Ablagerungen, V (S, g', u'), Bimssand, vereinzelt Lößlinsen (vulkanische Ablagerungen)	beige-grau	mitteldicht	normal zu bohren, schwer zu bohren	g 1104 1,70 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz Bohrverfahren: BK/RK Datum: 14.01.2026 Durchmesser: 100/60 mm Neigung: 0,00° Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Projekt-Nr.:		Anlage: 1.11	
Aufschluss: BK/RK 111						
25300G						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,14	anthropogen, Asphalt, (gebundener Oberbau)	grau			g BK 111 0,00 - 0,14	Diamantkernbohrung d= 100 mm
0,30	anthropogen, A (G), Basaltschotter (ungebundener Oberbau)	grau	dicht	sehr schwer zu bohren	g 1111 0,14 - 0,30	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
0,90	anthropogen, A (S, g- g+, u- u+), Kies, Ziegelbruch, Lehm (Unterbau)	braun	steif bis halbfest	sehr schwer zu bohren	g 1112 0,30 - 0,90	
2,50	anthropogen, A (U, s+), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	steif bis halbfest	normal zu bohren	g 1113 0,90 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.12	
Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz					Aufschluss: RK 112	
Bohrverfahren: RK Datum: 12.01.2026					25300G	
Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00°			Projekt-Nr.:			
Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	rezent, Mu (U, s'- s, o'- o), Wurzeln, Ackerboden (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 1121 0,00 - 0,25	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm
0,60	anthropogen, A (U, s, g'- g), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	steif bis halbfest	normal zu bohren	g 1122 0,25 - 0,60	
1,80	anthropogen, A (U, g'- g), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	normal zu bohren	g 1123 0,60 - 1,80	
2,50	vulkanische Ablagerungen, V (G, s- s +), Bims, Bimssand (vulkanische Ablagerungen)	braun-grau	mitteldicht	normal zu bohren, schwer zu bohren	g 1124 1,80 - 2,50	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.13	
Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz					Aufschluss: BK/RK 113	
Bohrverfahren: BK/RK Datum: 14.01.2026					25300G	
Durchmesser: 100/60 mm Neigung: 0,00°			Projekt-Nr.:			
Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,12	anthropogen, Asphalt, (gebundener Oberbau)	grau			g BK 113 0,00 - 0,12	Diamantkernbohrung d= 100 mm
0,30	anthropogen, A (G), Basalt (ungebundener Oberbau)	grau	dicht	sehr schwer zu bohren	g 1131 0,12 - 0,30	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm; Meißeleinsatz
0,90	anthropogen, A (S, g, u'- u), Lehm, Kies (Auffüllung)	grau	mitteldicht bis dicht	sehr schwer zu bohren	g 1132 0,30 - 0,90	
2,30	anthropogen, A (U, s- s+, g'), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	normal zu bohren	g 1133 0,90 - 2,30	
3,00	vulkanische Ablagerungen, V (G, s), Bimskies, Bimssand (vulkanische Ablagerungen)	braun	mitteldicht	normal zu bohren	g 1134 2,30 - 3,00	kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.14	
Name des Auftraggebers: Stadtverwaltung Koblenz					Aufschluss: BK/RK 114	
Bohrverfahren: BK/RK Datum: 14.01.2026					25300G	
Durchmesser: 100/60 mm Neigung: 0,00°			Projekt-Nr.:			
Projektbezeichnung: Ortskernentlastg. Koblenz-Bubenheim			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: TA Orhan Mavili			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw. - Bodengruppe nach DIN 18196	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Freie-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,14	anthropogen, Asphalt, (gebundener Oberbau)	grau				Diamantkernbohrung d= 100 mm
0,30	anthropogen, A (G), Basalt (ungebundener Oberbau)	grau	dicht	sehr schwer zu bohren	g BK 114 0,00 - 0,16 g 1141 0,16 - 0,30	Kleinrammkernbohrung d= 60 mm; Meißeleinsatz
0,90	anthropogen, A (G, s- s+), Kies, Sandstein, vereinzelt lehmige Partien (Auffüllung)	braun	dicht	schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren	g 1142 0,30 - 0,90	
1,90	anthropogen, A (U, s- s+, g'), Bimsabraum (Auffüllung)	braun	halbfest	normal zu bohren	g 1143 0,90 - 1,90	
3,00	vulkanische Ablagerungen, V (S, g'- g), Bimskies, Bimssand (vulkanische Ablagerungen)	braun	mitteldicht	normal zu bohren	g 1144 1,90 - 3,00	kein Grundwasser

Durchlässigkeitsbeiwert

aus Bohrlochversickerung
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Meßpunkt: RK 109

Messung durchgeführt von: TA D, Hildebrandt

am: 23.01.2026

Untergrund: vulkanische Ablagerungen

Versuchsbeginn: 11:00 Uhr

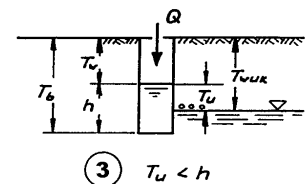
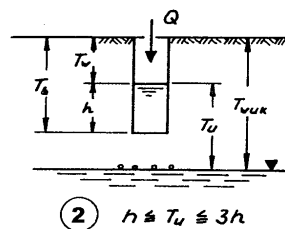
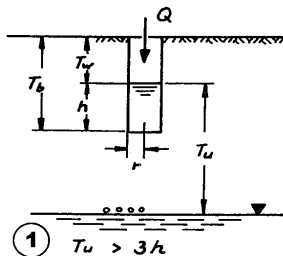
Versuchsbedingungen:

Kennzahl:

1

Kennzahl:

1



Für ① bis ③ : $h/r \geq 10$

1. fallende Druckhöhe
2. konstante Zugabe

Bohrlochradius (r): 0,03 m

Bohrlochtiefe (Tb): 2,5 m

Höhe Grundwasserspiegel (Twuk): 20,0 m

Ausfl. Zeit [min]	Tw [m]	h [m]	h mittelw. [m]	delta t [s]	Tu [m]	eingef. Wasserm. [m³]	Q [l/s]	kf [m/s]
0	0,00	2,50	1	0	20,00	1,0	0,0000000	
1	1,60	0,90		60	18,40	0,0	0,0753982	1,01E-04
2	1,90	0,60		60	18,10	0,0	0,0141372	3,81E-05
4	2,10	0,40		120	17,90	0,0	0,0047124	2,53E-05
8	abgelaufen							
							Mittelwert	5,47E-05

= (Versuchswerte)

Unterschrift: _____ D. H.



Durchlässigkeitsbeiwert

aus Bohrlochversickerung
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Meßpunkt: RK 110

Messung durchgeführt von: TA D, Hildebrandt

am: 23.01.2026

Untergrund: vulkanische Ablagerungen

Versuchsbeginn: 12:30 Uhr

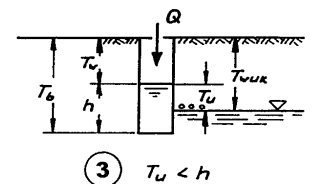
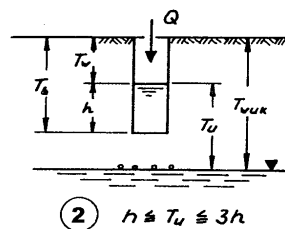
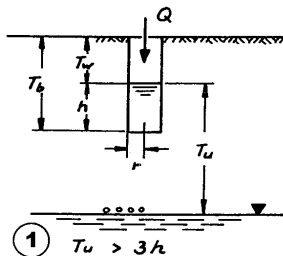
Versuchsbedingungen:

Kennzahl:

1

Kennzahl:

1



Für ① bis ③ : $h/r \geq 10$

1. fallende Druckhöhe
2. konstante Zugabe

Bohrlochradius (r): 0,03 m

Bohrlochtiefe (Tb): 2,5 m

Höhe Grundwasserspiegel (Twuk): 20,0 m

Ausfl. Zeit [min]	Tw [m]	h [m]	h mittelw. [m]	delta t [s]	Tu [m]	eingef. Wasserm. [m³]	Q [l/s]	kf [m/s]
0	0,00	2,50	1	0	20,00	1,0	0,0000000	
1	1,90	0,60		60	18,10	0,0	0,0895354	2,42E-04
2	2,30	0,20		60	17,70	0,0	0,0188496	3,14E-04
4	abgelaufen							
							Mittelwert	2,78E-04

= (Versuchswerte)

Unterschrift: _____ D. H.



Durchlässigkeitsbeiwert

aus Bohrlochversickerung
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Meßpunkt: RK 103

Messung durchgeführt von: TA O. Mavili

am: 03.02.2026

Untergrund: Löß

Versuchsbeginn: 11:00 Uhr

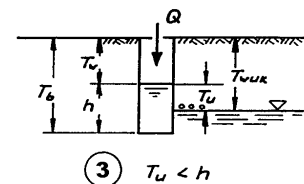
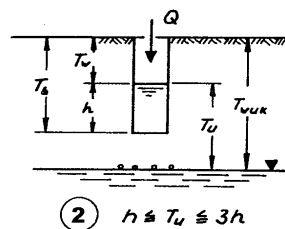
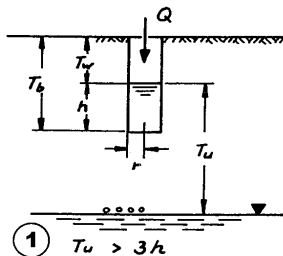
Versuchsbedingungen:

Kennzahl:

1

Kennzahl:

1



Für ① bis ③ : $h/r \geq 10$

1. fallende Druckhöhe
2. konstante Zugabe

Bohrlochradius (r): 0,03 m

Bohrlochtiefe (Tb): 2,5 m

Höhe Grundwasserspiegel (Twuk): 20,0 m

Ausfl. Zeit [min]	Tw [m]	h [m]	h mittelw. [m]	delta t [s]	Tu [m]	eingef. Wasserm. [m³]	Q [l/s]	kf [m/s]
0	0,00	2,50	2	0	20,00	1,0	0,0000000	
1	0,45	2,05	1	60	19,55	0,0	0,0212058	6,57E-06
2	0,62	1,88	1	60	19,38	0,0	0,0080111	2,90E-06
4	0,80	1,70	1	120	19,20	0,0	0,0042412	1,84E-06
8	0,95	1,55	1	240	19,05	0,0	0,0017671	9,02E-07
16	1,23	1,27	1	480	18,77	0,0	0,0016493	1,20E-06
32	1,39	1,11	1	960	18,61	0,0	0,0004712	4,35E-07
64	1,74	0,76	1	1920	18,26	0,0	0,0005154	9,24E-07
							Mittelwert	2,11E-06

= (Versuchswerte)

Unterschrift: O. M.



Durchlässigkeitsbeiwert

aus Bohrlochversickerung
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Meßpunkt: RK 101

Messung durchgeführt von: D. Hildebrandt

am: 03.02.2026

Untergrund: Lößlehm

Versuchsbeginn: 11:40 Uhr

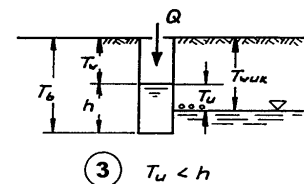
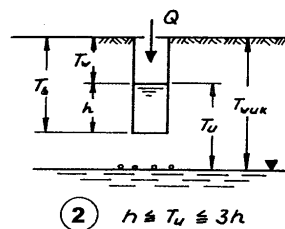
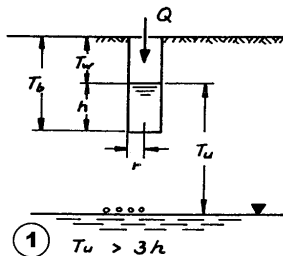
Versuchsbedingungen:

Kennzahl:

1

Kennzahl:

1



Für ① bis ③ : $h/r \geq 10$

1. fallende Druckhöhe
2. konstante Zugabe

Bohrlochradius (r): 0,03 m

Bohrlochtiefe (Tb): 2,6 m

Höhe Grundwasserspiegel (Twuk): 20,0 m

Ausfl. Zeit [min]	Tw [m]	h [m]	h mittelw. [m]	delta t [s]	Tu [m]	eingef. Wasserm. [m³]	Q [l/s]	kf [m/s]
0	0,00	2,60	2	0	20,00	1,0	0,0000000	
1	0,15	2,45	2	60	19,85	0,0	0,0070686	1,59E-06
2	0,32	2,28	1	60	19,68	0,0	0,0080111	2,05E-06
4	0,53	2,07	1	120	19,47	0,0	0,0049480	1,51E-06
8	0,85	1,75	1	240	19,15	0,0	0,0037699	1,55E-06
16	1,36	1,24	1	480	18,64	0,0	0,0030041	2,28E-06
32	1,85	0,75	1	960	18,15	0,0	0,0014432	2,65E-06
64	2,17	0,43	0	1920	17,83	0,0	0,0004712	2,24E-06
							Mittelwert	1,98E-06

 = (Versuchswerte)

Unterschrift: D. H.



Durchlässigkeitsbeiwert

aus Bohrlochversickerung
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Meßpunkt: RK 107

Messung durchgeführt von: TA O. Mavili

am: 24.02.2026

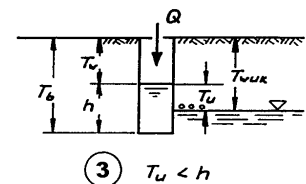
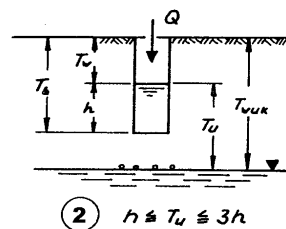
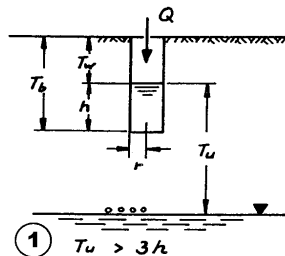
Untergrund: Löß

Versuchsbeginn: 12:50 Uhr

Versuchsbedingungen:

Kennzahl:

1



Für ① bis ③ : $h/r \geq 10$

Kennzahl:

1

1. fallende Druckhöhe
2. konstante Zugabe

Bohrlochradius (r): 0,03 m

Bohrlochtiefe (Tb): 2,5 m

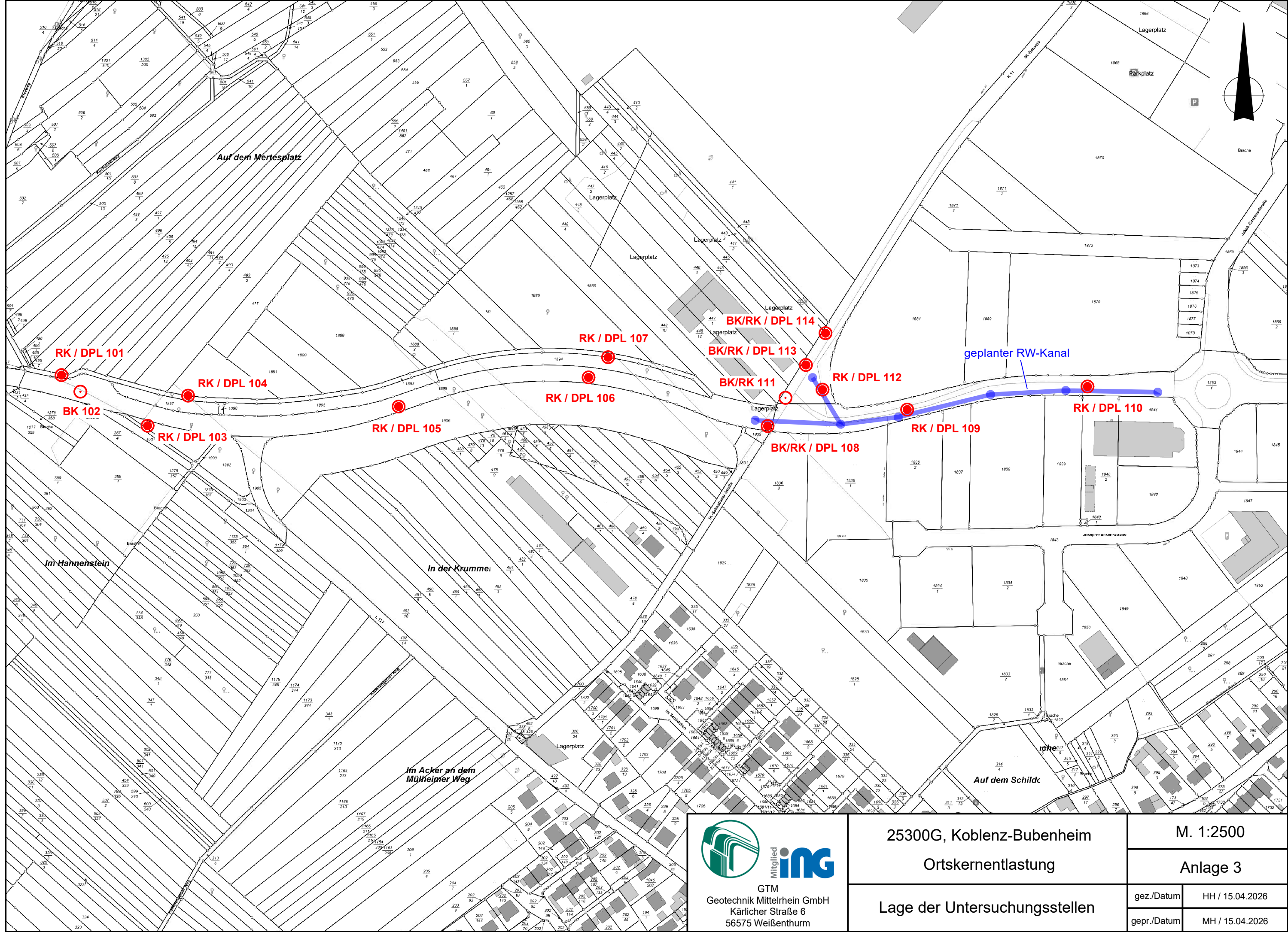
Höhe Grundwasserspiegel (Twuk): 20,0 m

Ausfl. Zeit [min]	Tw [m]	h [m]	h mittelw. [m]	delta t [s]	Tu [m]	eingef. Wasserm. [m³]	Q [l/s]	kf [m/s]
0	0,00	2,50	2	0	20,00	1,0	0,0000000	
1	0,20	2,30	1	60	19,80	0,0	0,0094248	2,37E-06
2	0,45	2,05	1	60	19,55	0,0	0,0117810	3,65E-06
4	0,95	1,55	1	120	19,05	0,0	0,0117810	6,01E-06
8	1,10	1,40	1	240	18,90	0,0	0,0017671	1,08E-06
16	1,45	1,05	1	480	18,55	0,0	0,0020617	2,10E-06
32	1,65	0,85	1	960	18,35	0,0	0,0005890	8,68E-07
64	1,85	0,65	1	1920	18,15	0,0	0,0002945	6,92E-07
							Mittelwert	2,40E-06

 = (Versuchswerte)

Unterschrift: O. M.

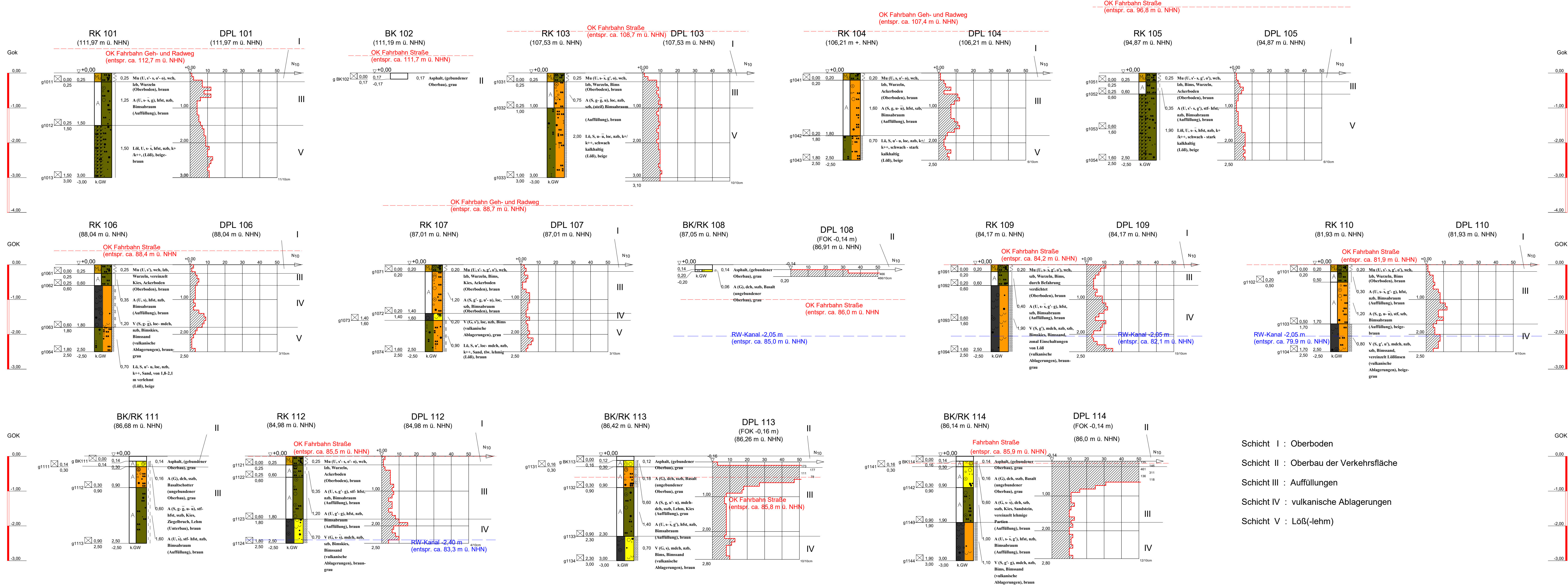





Mitglied **ing**
GTM
Geotechnik Mittelrhein GmbH
Kärlicher Straße 6
56575 Weißenthurm

25300G, Koblenz-Bubenheim	
Ortskernentlastung	
Lage der Untersuchungsstellen	

M. 1:2500	
Anlage 3	
gez./Datum	HH / 15.04.2026
gepr./Datum	MH / 15.04.2026



Abweichend von der aktuellen Norm DIN EN ISO 22476-2 wurde für die DPL-Sondierungen eine pneumatisch betriebene Rammsonde (DPL-5) gemäß TP BF-StB, Teil B 15.1 verwendet. Aufgrund langjähriger Erfahrungswerte im Rahmen von Verdichtungskontrollen in unserem Hause sehen wir dieses Verfahren als geeignet für die Beurteilung der Tragfähigkeit der anstehenden Böden an.

Das Höhensystem entspricht m ü. NHN im DHHN 1956.

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

○ BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
○ DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2

☒ Bohrprobe (Eimer 5 l)
k.GW kein Grundwasser

BODENARTEN

Auffüllung		A
Kies	kiesig	G g
Loß		L o
Loßlehm		L o l
Mudde	organisch	F o
Mutterboden		Mu
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Vulkanische Aschen		V

NEBENANTEILE

- schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- sehr schwach

KALKGEHALT

k++ kalkhaltig
k+ stark kalkhaltig
wch weich
stf steif
hfst halbfest
mdch mitteldicht
dch dicht

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlaghäufigkeit für 10 cm Eindringtiefe	Spitzendruckmesser	Spitzenlast	Spitzenlast
4-37 cm	4-37 cm	4-37 cm	4-37 cm
Spitzenlast	Spitzenlast	Spitzenlast	Spitzenlast
Spitzenlast	Spitzenlast	Spitzenlast	Spitzenlast
Spitzenlast	Spitzenlast	Spitzenlast	Spitzenlast

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Spitzenlast	Spitzenlast
Spitzenlast	Spitzenlast
Spitzenlast	Spitzenlast
Spitzenlast	Spitzenlast
Spitzenlast	Spitzenlast



KAMPFMITTELSONDIERUNG
MAXIMILIAN BECKER

Kampfmittelsondierung Maximilian Becker
 Idarer Straße 13 | D-55743 Idar-Oberstein

Geotechnik Mittelrhein GmbH
 z.Hd.: Frau Angela Mogendorf
 Kärlicher Straße 6
 56575 Weißenthurm

Bestätigung der Kampfmittelfreiheit – Bohrloch (vertikal)
(gem. ATV DIN 18299 Abschnitt 0.1.18 VOB/C)

Bauvorhaben/Betreff: Baugrunderkundung / Bohrlochfeld 01

Ort: Koblenz, Joseph-Funk-Straße

Auftraggeber: Geotechnik Mittelrhein GmbH
 Kärlicher Straße 6
 56575 Weißenthurm

Ansprechpartner: Frau Angela Mogendorf

Untersuchungsdatum: 12.01.2026

Sondierverfahren: Geomagnetik

Sondiermethodik: Bohrlochsondierung

Sondiertechnik: Vallon VX1

Beschreibung der Arbeiten:

Die beauftragten und bauseits eingemessenen Bohransatzpunkte wurden durch einen sprenggeschützten Bagger (gem. DGUV 201-027) + Bohrglocke (Drehmotor) erschütterungsfrei, mittels Vollbohrschnecke, bis zur geforderten vertikalen Sondiertiefe abgeteuft und danach mit 2“ HDPE-Rohren verrohrt. In diese HDPE-Rohre wurde o. g. Sondiertechnik abgelassen und das Bohrloch, von unten nach oben, EDV-gestützt mittels Geomagnetik gemessen als auch aufgezeichnet.

Im Anschluss an die Sondierung wurden die Messergebnisse mit „VALLON EVA2000 2.48“ ausgewertet und auf kampfmittelrelevante Anomalien/Störpunkte interpretiert.

Die Sondierung wurde nach anerkannten Methoden der Geophysik und nach dem heutigen Stand der Technik durchgeführt.

Bohransatzpunkte:

BL (Tiefe):

BL 101 (3,0m)	BL 103 (3,0m)	BL 104 (3,0m)	BL 105 (3,0m)	BL 105-1 (3,0m)	BL 106 (3,0m)	BL 107 (3,0m)	BL 108 (3,0m)	BL 109 (3,0m)
BL 110 (3,0m)	BL 111 (3,0m)	BL 112 (3,0m)	BL 113 (3,0m)	BL 114 (3,0m)				

- An **BL 105** wurde eine ferromagnetische Anomalie/Störpunkt in ca. 3,0m Tiefe festgestellt und musste aufgrund dessen versetzt werden!
→ **BL 105-1**

Ergebnis:

Es wurden keine ferromagnetischen Messungen, die auf Kampfmittel hindeuten, an o. g. Bohransatzpunkten gemessen. Die Kampfmittelfreiheit ist in dem unmittelbaren Umfeld um den jeweiligen Bohrpunkt (Radius ca. 1,0m) erteilt!

Hinweise auf Kampfmittel liegen nicht vor. Gegen die Ausführung der Bauarbeiten bestehen keine Bedenken.

Hinweis:

Es wird darauf hingewiesen, dass trotz fachgerechter Untersuchung und Beräumung nach dem Stand der Technik und den gesetzlichen Vorgaben nicht auszuschließen ist, dass sich auf den untersuchten o. g. Flächen weiterhin Kampfmittel befinden. Bei jeglichem Verdacht des Antreffens von Kampfmitteln ist deshalb die zuständige Polizeibehörde zu benachrichtigen und die Bauarbeiten sind in diesem Bereich sofort einzustellen.

Idar-Oberstein, den 12.01.2026

M. Becker

Anlagen

Feldkarte Bohrlochfeld 01 - Koblenz, Joseph-Funk-Straße.pdf

Bohrlochansicht Bohrlochfeld 01 - Koblenz, Joseph-Funk-Straße.pdf

Koblenz, Joseph-Funk-Straße

Bohrlochfeld 01

Legende

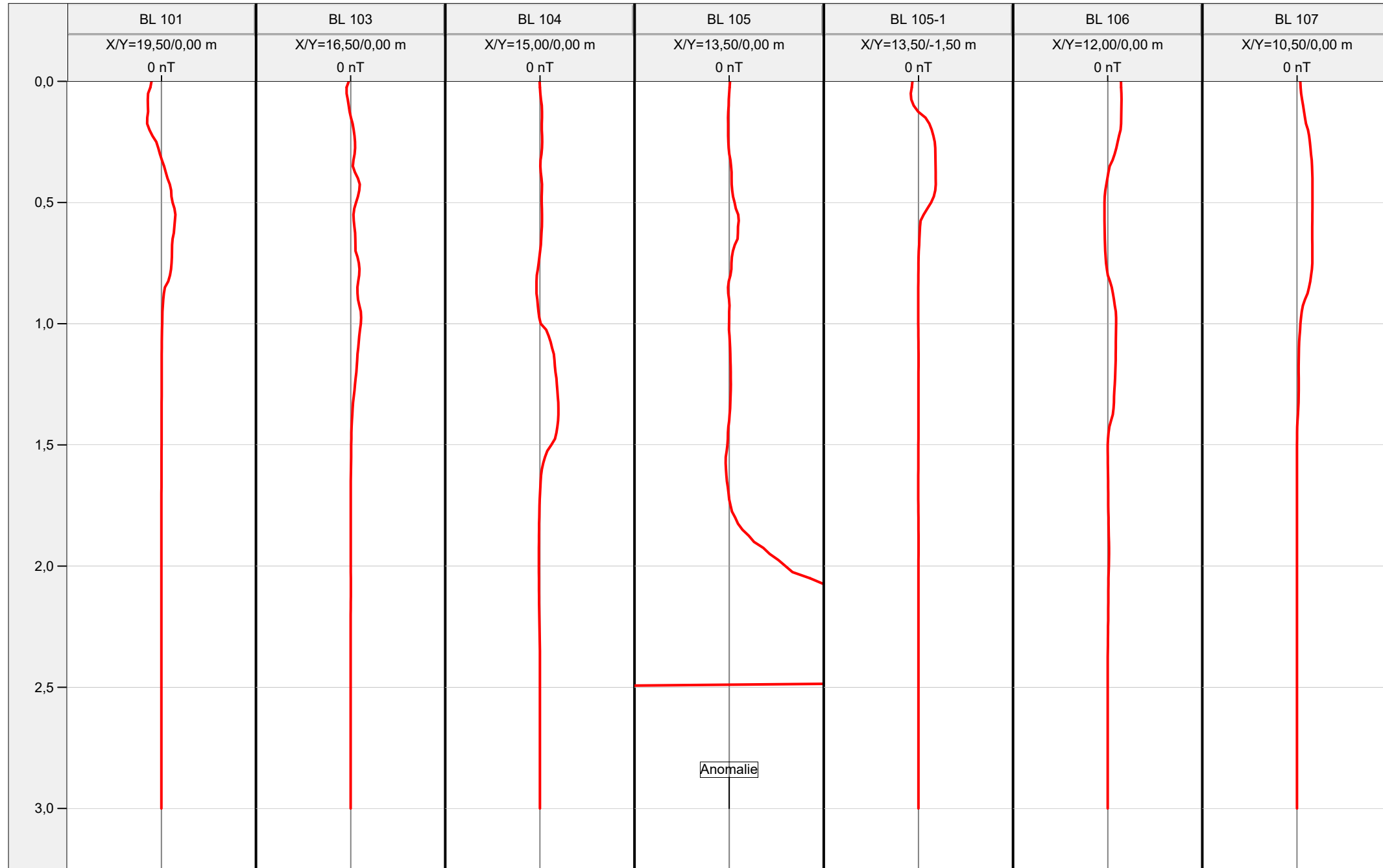
- Freigabe erteilt
- Freigabe nicht erteilt



Dienstleister: Kampfmittelsondierung Maximilian Becker

Bearbeiter: Maximilian Becker

Datenschicht: VSM



Dienstleister: Kampfmittelsondierung Maximilian Becker

Bearbeiter: Maximilian Becker

Datenschicht: VSM

