GTM
GEOTECHNIK MITTELRHEIN GMBH

Kärlicher Straße 6 · 56575 Weißenthurm
Fon: +49 2637 94313-0 · E-Mail: mailbox@GTMittelrhein.com

Geotechnischer Bericht

(26003G-MH)

für das Projekt

Umplanung der Entwässerung in der Straße „Am Schwimmbad“ in Bad Neuenahr-Ahrweiler

im Auftrag der

Aufbau- und Entwicklungsgesellschaft Bad Neuenahr-Ahrweiler mbH
Hauptstraße 136a
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

aufgestellt von:

Maxim Herdt, M. Sc.

am 27.02.2026

Umfang: 29 Seiten Text 10 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag / Anlass ... 3
2. Projektbeschreibung ... 3
2.1 Grundstück ... 3
2.2 Gelände ... 4
2.3 Bauvorhaben ... 5
2.3.1 RW-Kanal ... 5
2.3.2 MW-Kanal ... 5
2.3.3 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 ... 10
3.1.5 Hydrogeologische Situation ... 12
3.2 Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse ... 14
3.2.1 Baugrundmodell ... 14
3.2.2 Bodenmechanische Kennwerte ... 15
3.2.3 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 Rohrauflager ... 22
3.3.2.4 Verfüllen des Rohrgrabens ... 22
3.3.3 Straßenoberbau ... 25
3.3.4 Homogenbereiche ... 27
3.3.5 Qualitätssicherung der Erdarbeiten ... 28
4. Weitere Maßnahmen ... 29
Anlagen ... 30

1. Auftrag / Anlass

Die Aufbau- und Entwicklungsgesellschaft Bad Neuenahr-Ahrweiler mbH sieht in der Straße „Am Schwimmbad“ in Bad Neuenahr-Ahrweiler die Umplanung der Entwässerung 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: 22.12.2025 (Bestellung: 1001884)

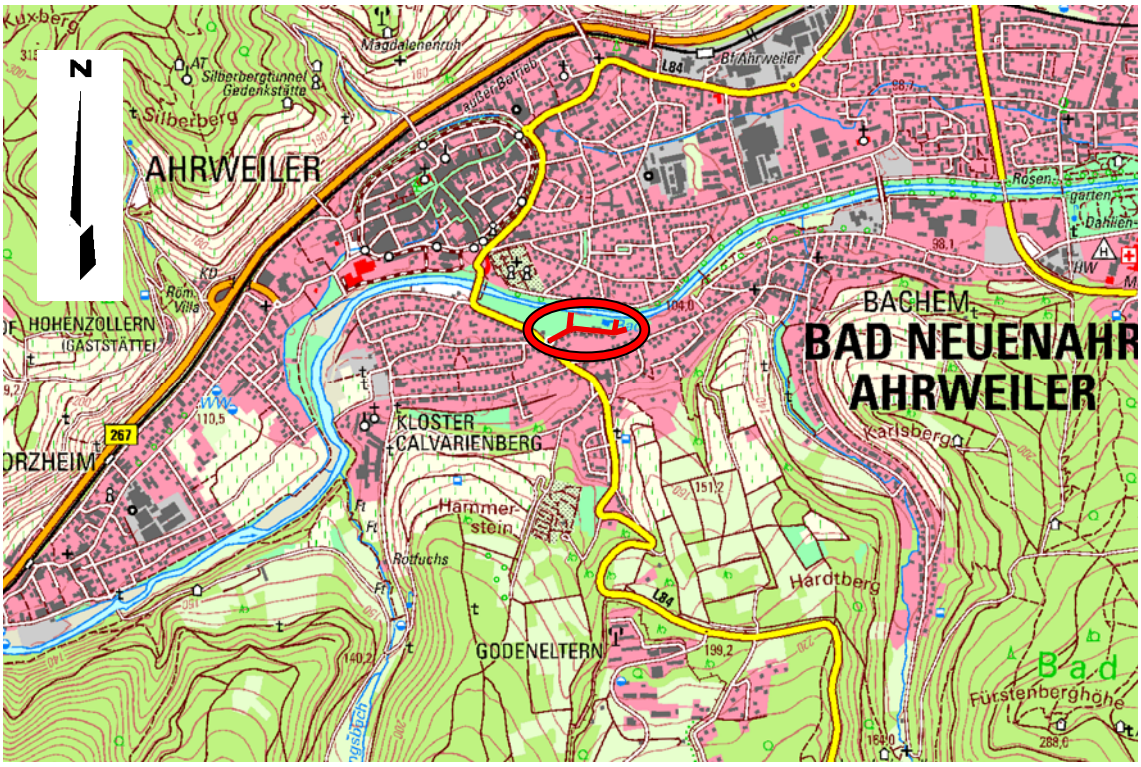
Vertragsgrundlage: AN 250575 vom 08.12.2025

2. Projektbeschreibung

2.1 Grundstück

Ort:	Bad Neuenahr-Ahrweiler
Straße:	Am Schwimmbad

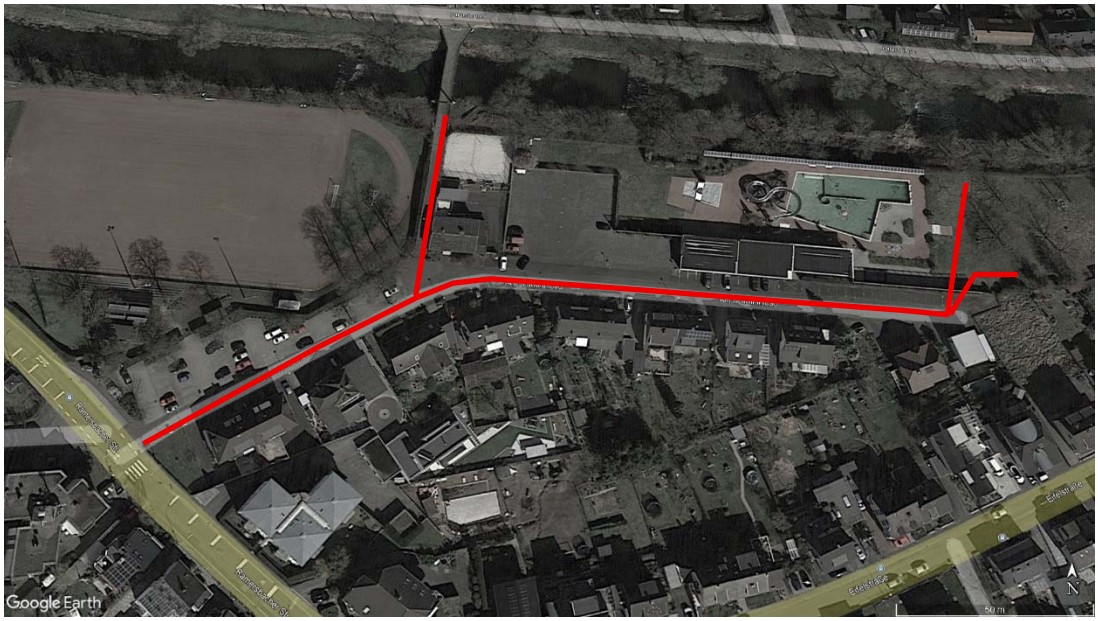
Auszug Topogr. Karte (M. 1:25.000):



2.2 Gelände

Höhe ü. NHN:	ca. 102 bis 103 m (im Bereich der Untersuchungsstellen)
Neigung:	teils schwaches Gefälle nach N/NE
Gegenw. Nutzung:	Verkehrsfläche, Grünfläche (Schwimmbad)
Gründungsrelevante Nachbarbebauung:	nicht vorhanden (abseits umliegender Verkehrsflächen)
Relevanter Vorfluter:	Ahr
Entfernung:	ca. 3 bis 120 m
$HQ_{1.1}$ / HQ_2 / HQ_5 / HQ_{10}: HQ_{20} / HQ_{25} / HQ_{50}: HQ_{100} / HQ_{extrem}:	98,7 / 98,9 / 99,3 / 99,6 m ü. NHN 100,0 / 100,2 / 100,6 m ü. NHN 102,9 / 105,7 m ü. NHN (gemäß Angaben des Wasserportals des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz: https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/wasserspiegellagen und Unterlage [4] nach Kap. 3.1.1)
Erdbebeneinwirkungen:	Zone 1, Untergrundklasse R und Baugrundklasse B (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 Ergänzungsbericht 26003Ub der GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH
Kampfmittel:	Die Kampfmittelerkundung erfolgte begleitend im Zuge der Baugrunderkundung durch die Fa. Kampfmittelsondierung Maximilian Becker im Beisein der GTM. Die Ergebnisse sind in Anlage 4 beigefügt.

Satellitenaufnahme des Baustellenbereichs aus Google Earth©:



2.3 Bauvorhaben

2.3.1 RW-Kanal

Art der Maßnahme:	Erneuerung des Regenwasserkanals (Umplanung der Entwässerung)
Planungsstadium:	Entwurfsplanung
Länge der Kanaltrasse:	340 m
Verlegetiefe:	zwischen ca. 0,3 und 3,4 m (Verlegetiefe Bestand); entspr. Sohlhöhen von ca. 98,9 bis 102,4 m ü. NHN
Rohrdurchmesser:	DN 1000
Rohrmaterial:	nicht bekannt
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 MW-Kanal

Art der Maßnahme:	Erneuerung des Mischwasserkanals (Umplanung der Entwässerung)
Planungsstadium:	Entwurfsplanung
Länge der Kanaltrasse:	ca. 285 m
Verlegetiefe:	zwischen ca. 3,3 und 6,5 m (Verlegetiefe Bestand); entspr. Sohlhöhen von ca. 98,0 bis 98,5 m ü. NHN
Rohrdurchmesser:	nicht bekannt
Rohrmaterial:	nicht bekannt
Geotechnische Kategorie:	GK 2 (vorläufige Einstufung aufgrund der Planunterlagen in Kap. 3.1.1 vor Durchführung der Feldarbeiten für den vorliegenden Bericht)

2.3.3 Straßenbaumaßnahme

Art der Maßnahme:	Erneuerung von Verkehrsflächen
Typische Entwurfssituation:	Wohnstraße / Wohnweg / Abstellflächen
Straßenkategorie / Belastungsklasse: (nach allg. Kriterien d. RStO 12/24, Tab. 2)	ES V / Bk0,3 bis Bk1,0 (da keine Daten vorlagen, wurden die oben stehenden Angaben angenommen)
Besondere Beanspruchung:	keine
Anzahl der Fahrstreifen / Breite:	2 / ca. 5 m

2.4 Fachlich Beteiligte

Planung:	G.U.B. Ingenieur AG, An der Fahrt 13, 55124 Mainz Tel.: 06131 / 21846-0

3. Baugrund (Geotechnischer Bericht)

3.1 Geotechnischer Untersuchungsbericht (Untersuchungsergebnisse)

3.1.1 Verwendete Unterlagen

Planunterlagen:	[1]	Geologische Karte Ahrweiler, Blatt 5408, Preußische Geologische Landesanstalt, 1929
	[2]	Lageplan mit Kanalbestand, M. 1:500, G.U.B. Ingenieur AG, 05.11.2025
	[3]	Bezugswasserstände der Ahr, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Januar 2023
	[4]	Berechnete Wasserspiegellagen, Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH, 17.10.2023
	[5]	Geotechnischer Bericht 24129G-MH „Sanierung der Flutschäden AZV Sammler Schwimmbad Ahrweiler – Bachemer Brücke in Bad Neuenahr-Ahrweiler“, GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH, 31.07.2024
	[6]	Geotechnischer Bericht (Az.: 23-5050) für das Projekt „Neubau Feuerwache in Bad Neuenahr-Ahrweiler“, IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH, 08.09.2025

3.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

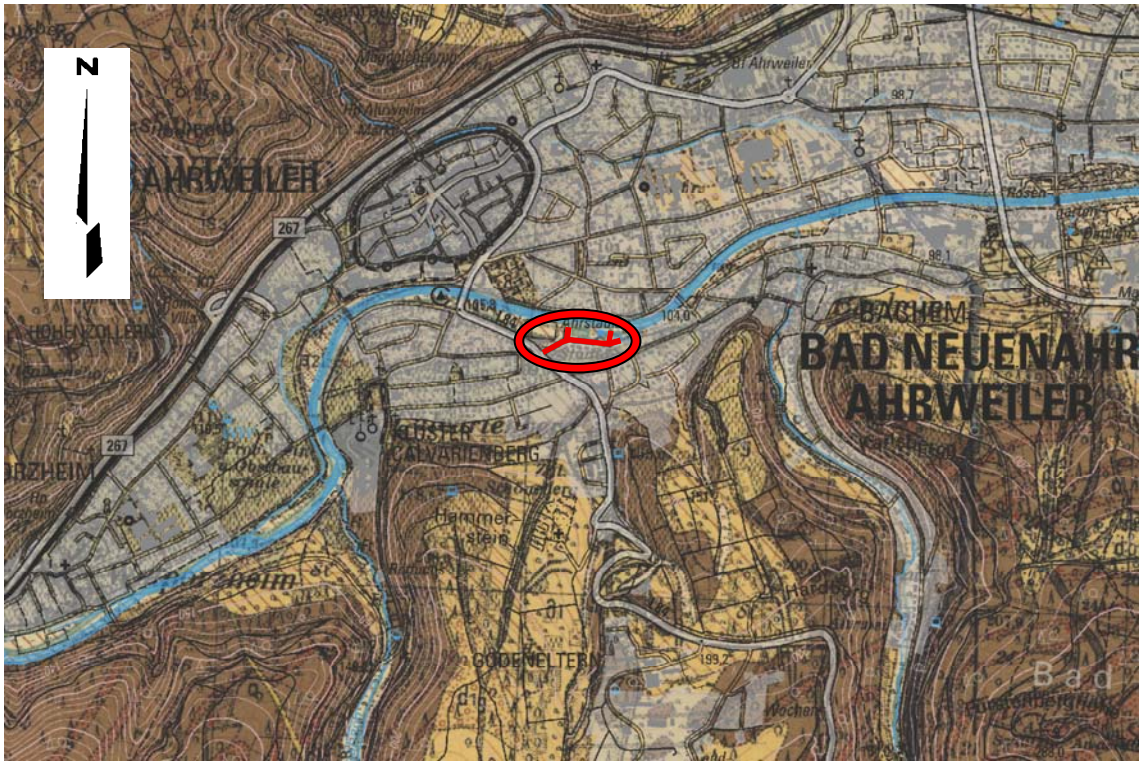
Felduntersuchungen:				
ausgeführt am: 15.01. und 16.01.2026			ausgeführt durch: M. Herdt, M. Sc.; TA O. Mavili, TA M. Neumann und TA D. Hildebrandt	
Anzahl	Art	Tiefe [m]	Verfahren	Ergebnis in Anlage
2	Bohrungen	0,12 und 0,14	Diamantkernbohrungen (zur Durchörterung des Verkehrsflächenoberbaus), Ø 100 mm	1.2 – 1.3, 3
3	Bohrungen	2,4 – 5,2	Kleinrammbohrungen, Ø 60, 50 mm	1.1 – 1.3, 3
3	Sondierungen	5,9 – 8,0	schwere Rammsondierungen DPH n. DIN EN ISO 22476	3
–	Vermessung	–	höhen- und lagemäßiges Einmessen der Untersuchungsstellen (durchgeführt mit dem GPS-System MagicMapper©, Genauigkeit im cm-Bereich)	2, 3

Laboruntersuchungen:			
Anzahl	Art	Verfahren	Ergebnis in Anlage
2	Bestimmungen von PAK-Anteilen	Prüfungen gemäß RuVA StB 01/05 mit Bestimmung des PAK_{16}-Gehalts und des Phenolindexes	Kap. 3.1.4
Hinweis: Die Lage der Aufschlusspunkte wurde auftraggeberseitig vorgegeben.			

3.1.3 Geologischer Rahmen

Geologie nach Unterlagen:	Gemäß Unterlage [1] waren im Untersuchungsgebiet Hochflutablagerungen über Ahrschotter zu erwarten. Aufgrund der urbanen Lage war außerdem mit Auffüllungen zu rechnen.

Auszug aus [1], (M = 1:25.000):



a2l2 :	lehmige, oft humose Aufschüttung im Hochwasserbereich
ag :	Kies und Sand mit Streifen von Bimssteinsand
a1l/d3g :	Kalkiger Lehm auf Kies, z. T. in grober Mächtigkeit
sl :	Gehängelehm mit Schutt
d1 :	Lehm
d3g :	Schwach verlehmter, meist grober Kies u. Sand
d2g :	Grober Kies, Sand und sandiger Lehm
ts3 :	Grauwacke, Sandstein und Tonschiefer

3.1.4 Angetroffene Schichtenfolge

Angetroffene Geologie:	Die Angaben der geologischen Karte wurden anhand der Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt. Unter einer bereichsweise vorhandenen Oberbedeckung und eines gebundenen Oberbaus der Verkehrsfläche aus Asphalt wurden Auffüllungen bzw. Kanalgrabenverfüllungen der vorhandenen Leitungen über Hochflutlehm und den Kiesen und Sanden der Ahr angetroffen.	
Unterteilung der angetroffenen Schichten:		
	Schicht I:	Oberboden
	Schicht II:	Oberbau der Verkehrsfläche
	Schicht III:	Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen
	Schicht IV:	Hochflutlehm
	Schicht V:	Terrassenablagerungen

Beschreibung Schicht II (Oberbau der Verkehrsfläche):

Punkt-Nr.	Schichtenbezeichnung	Dicke [cm]	Gebundener Oberbau [cm]	Frostsicherer Oberbau [cm]	Bodenklasse [1] DIN 18300	Frostempfindlichkeit [2]	Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01/05 [3]
BK/RK 2	Asphalttragdeckschicht	14	14				A
	ungebundene Tragschicht (Lavaschlacke)	26		40	3	F1	
	Auffüllungen (Lehm, Kies, Quarzit, Ziegelbruch, Sandstein, Tonschiefer)	160			3, 4 (5, 6, 7)	F2 – F3	
	Untergrund (Hochflutlehm)	70			4	F3	
BK/RK 3	Asphalttragdeckschicht	12	12				A
	ungebundene Tragschicht (Lavaschlacke)	48		60	3	F1	
	Kanalgrabenverfüllungen (Asphaltreste, Tonschiefer, Lehm, Kies, Lavaschlacke)	460			3, 4 (5, 6, 7)	F1 – F3	

[1] Normengeneration:
Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die mittlerweile überarbeiteten Normenausgaben 2012-09.
Die Einteilung nach Homogenbereichen in die Normengeneration von 2015-08 sind dem Kapitel 3.3.4 zu entnehmen.

[2] Frostempfindlichkeitsklasse des Bodens:
(nach ZTVE-StB 09/17, OZ.3.1.3.1, Tabelle 1)
F1 = nicht frostempfindlich
F2 = gering bis mittel frostempfindlich
F3 = sehr frostempfindlich

[3] Beurteilungskategorien der Pech-(Teer-) belastung:
Verwertungsklasse A:
- PAK-Gehalt im Feststoff (EPA-Methode, 16 PAK-Verbindungen) ≤ 25 mg/kg
- Phenolindex im Eluat ≤ 0,1 mg/l

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

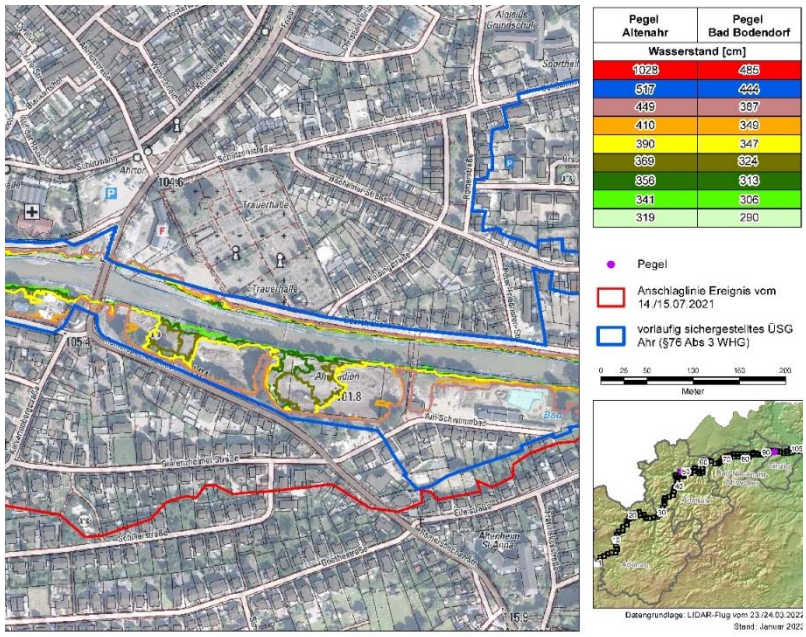
Hinweis: Die Benennung der einzelnen Schichten erfolgte augenscheinlich auf Grundlage ihrer Funktion im Straßenbau. Die vorstehend getroffenen Einstufungen können eine für die Wiederverwertung notwendige Eignungsprüfung nicht ersetzen.

Beschreibung Schichten I und III bis V					
Schichtbe-zeichnung	Entstehung / Bemerkung	Erbohrte Schichtdicke [m]	Lagerungs-dichte / Konsistenz	Bodengruppe DIN 18196 / Bodenklasse DIN 18300 [1)]	Frost-empfindlich-keitsklasse
Schicht I: (Oberboden)	Oberste durchwurzelte und belebte Bodenzone, die im Bereich der Bohrungen RK 1 als Liegefläche des Freibads Bad Neuenahr-Ahrweiler genutzt wird.	0,1	weich	OH, OU / 1	–
Schicht III: (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen)	Auffüllungen aus umgelagerten Lehmböden, Kies, Tonschieferbruchstücken, Quarzit, Sandstein und Wurzelresten mit Fremdanteilen in Form von Asphaltaufbruch sowie Beton- und Ziegelbruch die vermutlich sowohl z. T. als Geschiebemassen durch die Ahr umgelagert wurden, als auch zur Geländeprofilierung und Verfüllung der bestehenden Kanalgräben des RW- und MW-Kanals herangezogen wurden. In Bohrung BK / RK 3 wurden aufgefüllte Massen bis in eine Tiefe von ca. 5,2 m erbohrt. Die ermittelten Schlagzahlen der Rammsondierung weisen darauf hin, dass diese Massen überwiegend lagenweise unter dem Einsatz von Verdichtungsenergie eingebaut wurden, wobei in Teilbereichen auch gering verdichtete oder gar unverdichtete Schwächezonen detektiert wurden (vgl. DPH 2 bis ca. 0,9 m und DPH 3 zw. ca. 3,0 und 4,3 m).	0,9 – 4,6	steif bis halbfest / mitteldicht	[GW, GI, SU, SU*, UL, UM] + Asphalt / 3, 4 (5, 6, 7)	(F1) – F3
Schicht IV: (Hochflutlehm):	Bindige Böden mit sandigen und teils kiesigen Nebenanteilen, die sich im Zuge von Hochwasserereignissen der Ahr abgelagert haben.	0,5 – 0,7	halbfest bis fest	UL, UM / 4	F3
Schicht V: (Terrassenablagerungen):	Bei den kiesigen und sandigen Terrassenablagerungen handelt es sich um die eiszeitliche Aufschotterung der Ahr.	0,9	mitteldicht bis dicht	GW, GI, GU / 3 (5)	F1 – F2

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

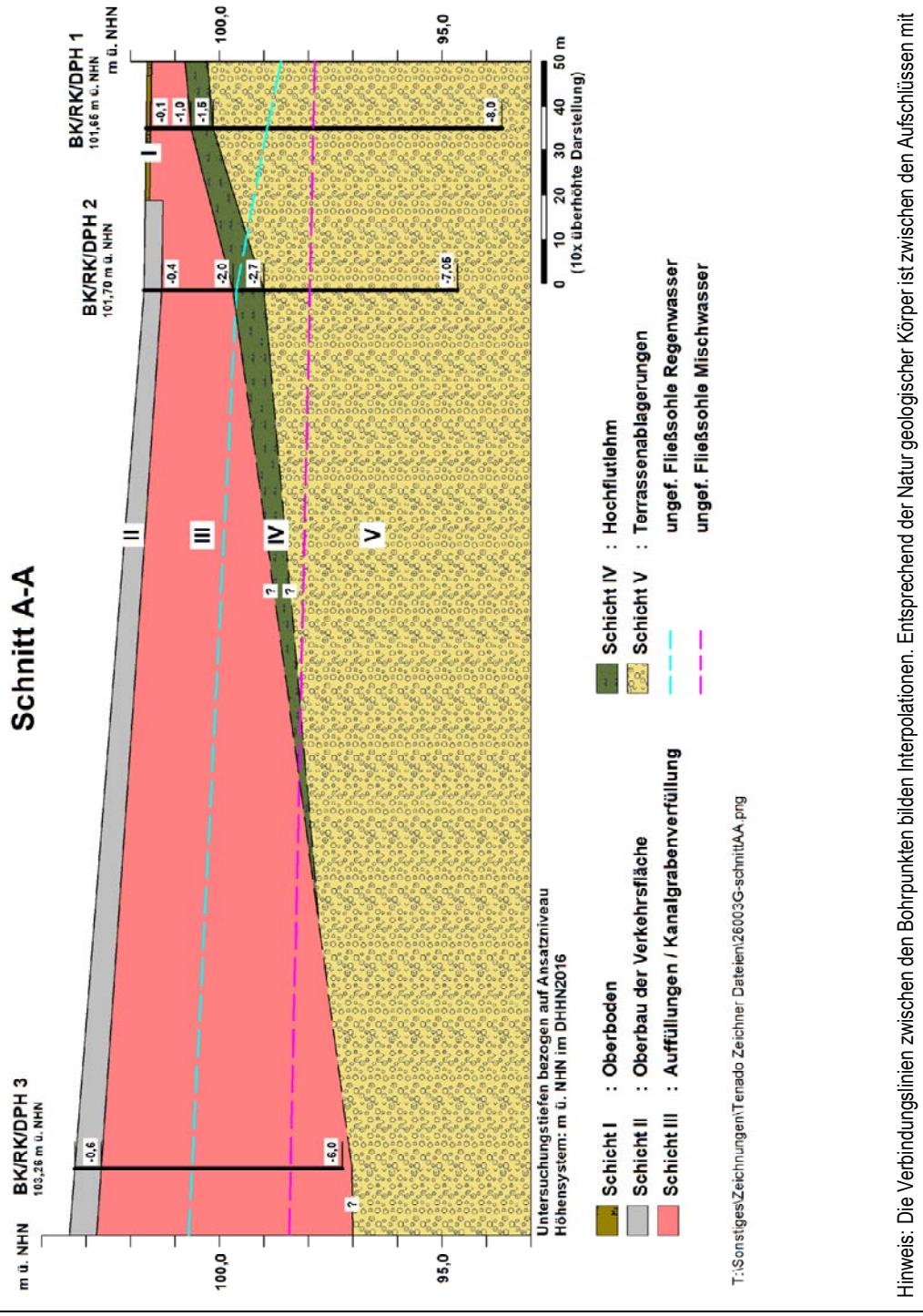
Erscheinungsformen des Wassers bei der Baugrunderkundung:	Freies Grundwasser wurde zumindest indirekt anhand eines vernässten Sondiergestänges (DPH) an Untersuchungsstelle 1 ab einer Tiefe von ca. 7,0 m unter Geländeniveau (entspr. ca. 94,7 m ü. NHN) nachgewiesen. Hierbei handelt es sich aber nur um eine einmalige Beobachtung, denn die Grundwasserstände sind erheblichen Schwankungen unterworfen. Der Ahrschotter bildet nämlich einen teilgrundwassererfüllten Aquifer, der im Untersuchungsbereich hydraulisch an die Ahr angeschlossen ist. Da die Sohle der Ahr seit dem extremen Hochwasserereignis im Juli 2021 in weiten Teilen nicht mehr abgedichtet ist, reagieren die Grundwasserstände nach Erfahrung der GTM relativ schnell auf Veränderungen des Wasserspiegels im Vorfluter Ahr.
Ergebnisse v. Grundwasseranalysen:	Die Entnahme einer Grundwasserprobe war aufgrund der niedrigen Wasserstände des Vorfluters nicht möglich. Jedoch weist das Grundwasser nach den regionalen Erfahrungen der Unterzeichner im Bereich der Ahr des Öfteren eine schwach bis stark betonangreifende Eigenschaft aufgrund erhöhter Gehalte an Kohlendioxid auf.
Sonstige Kenntnisse zur Grundwassersituation:	Nach den Angaben des Geoportals des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/geoportal-wasser) ist davon auszugehen, dass HQ_{100}-Hochwässer der Ahr (d. h. Hochwässer mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 1 Mal in einhundert Jahren) das umliegende Gelände bis zu einem Niveau von ca. 102,9 m ü. NHN überfluten. Mit der Unterlage [4] erfolgte die Berechnung und Auswertung von Wasserspiegellagen der Ahr im Untersuchungsgebiet für ein 1-, 2-, 5-, 10-, 20-, 25- und 50-jährliches Hochwasser ($HQ_{1.1}$ bis HQ_{50}). Daraus ergibt sich, dass witterungs- und zeitplanbedingt bei Abflussereignissen in einer Größenordnung von $\geq HQ_{1.1}$ = 98,7 m ü. NHN (d. h. statistisch gesehen mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von einmal pro Jahr) auch zonal mit Grundwasserständen oberhalb der geplanten Fließsohle zu rechnen ist, sofern auch der bestehende Mischwasserkanal (Sohlniveau des Mischwasserkanals entspr. ca. 98,0 bis 98,5 m ü. NHN) erneuert werden soll.

	In der nachfolgenden Abbildung sind als Auszug aus Kapitel 3.1.1 der Unterlage [3] die Anschlaglinien, d. h. die Abgrenzung zwischen der überfluteten und der trockenen Fläche, in Bezug auf die Wasserpegelstände der amtlichen Messstellen Altenahr und Bad Bodendorf für den Bereich der geplanten Leitungstrasse aufgeführt. Die Hochwasserereignisse verschiedener Jährlichkeiten sind farbig dargestellt. Die dunkelgrüne Anschlaglinie stellt in etwa ein 10-jähriges Hochwasserereignis (d. h. Hochwässer mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 1 Mal in 10 Jahren), die rote Anschlaglinie das extreme Hochwasserereignis vom Juli 2021 dar. 
Aufstauendes Sickerwasser ist zu berücksichtigen:	☐ nein ☒ ja, in und auf den Schichten III, IV und V (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen, Hochflutlehm und Terrassenablagerungen)

3.2 Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

3.2.1 Baugrundmodell

Baugrundmodell hinterlegt mit geplantem Projekt, Lage siehe Anlage 2:



Hinweis: Die Verbindungslinien zwischen den Bohrpunkten bilden Interpolationen. Entsprechend der Natur geologischer Körper ist zwischen den Aufschlüssen mit Abweichungen von diesen Linien zu rechnen.

3.2.2 Bodenmechanische Kennwerte

Schichtbezeichnung	Wichte γ [kN/m³]	Reibungs-winkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m²]	Steife-ziffer $E_{s.k}$ [MN/m²]
Schicht I: (Oberboden)	13 – 16	– [1)]	– [1)]	– [1)]
Schicht II: (Oberbau der Verkehrsfläche)	18 – 20	35	0	80
Schicht III: (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen)	17 – 20	27,5 – 37,5 (30) [2)]	0 (bis 15)	12 [3)]
Schicht IV: (Hochflutlehm)	18 – 20	27,5	15	14
Schicht V: (Terrassenablagerungen)	20 – 22	37,5	0	100

[1)] darf nicht überbaut werden, daher keine Angabe

[2)] als Ersatzreibungswinkel $\varphi'k$, ers mit $c'k = 0$ kN/m²

[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.

3.2.3 Auswertung und Bewertung der Daten zur Grundwassersituation

Empfehlungen zum Ansatz der charakteristischen Wasserstände:	$GW_{max\ BS\text{-}A}$ = Geländeniveau (entspr. HQ_{extrem}) $GW_{max\ BS\text{-}T,\ BS\text{-}P}$ = 99,6 m ü. NHN (entspr. HQ_{10}) Gemäß Kapitel 3.1.5 und den in Unterlage [6] dokumentierten Grundwasserständen für den Neubau der Feuerwache bewegen sich die Grundwasserstände bei saisonalem Niedrigwasser der Ahr voraussichtlich auf einem Niveau von 94,7 bis 97,70 m ü. NHN. Unter der Annahme, dass die Leitungssohle der neuen Kanäle im Zuge der Umstrukturierung der Entwässerungssituation im Sohlniveau der bestehenden Kanäle zum Liegen kommt, ist somit auch witterungsbedingt mit Grundwasserständen zu rechnen, die deutlich über dem Niveau der Grabensohle liegen. Um den Aufwand zur Herstellung von ausreichend trockenen Baugruben möglichst zu minimieren, ist es daher essenziell ein optimal gewähltes Zeitfenster für den Grabenaushub festzulegen. Auf Grundlage ausgewerteter Wasserdaten der Ahr-Pegelstände in Bad Bodendorf gemäß Unterlage [5] sollte die Ausschachtung daher bevorzugt in den Monaten zwischen Juni und November zu Zeiten niedriger Wasserstände erfolgen. Da das Untersuchungsgebiet in einem Bereich liegt, in dem gemäß Unterlage [6] nachgewiesen betonaggressive Verhältnisse vorherrschen, welche die Grenzwerte der Expositionsklasse XA1 nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2 überschreiten, empfehlen wir, bei der Festlegung der Rezeptur für Betonbauteile zumindest die Expositionsklasse XA2 zu berücksichtigen.
Aufstauendes Sickerwasser ist zu berücksichtigen:	☐ nein ☒ ja, in und auf den Schichten III, IV und V (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen, Hochflutlehm und Terrassenablagerungen)

3.3 Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

3.3.1 Baugrundbeurteilungen und Einordnung in die Geotechnische Kategorie

<table>
<tr><td rowspan="7">Tragfähigkeitsbeurteilung der im Niveau des Kanals anstehenden Schichten:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Schicht</td><td>Beurteilung der Tragfähigkeit für den Kanal</td><td>Begründung</td></tr>
<tr><td>Schicht I:
(Oberboden)</td><td>nicht relevant</td><td>Wird bei der Baureifmachung abgeschoben.</td></tr>
<tr><td>Schicht II:
(Oberbau der Verkehrsfläche)</td><td>(gut)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Schicht III:
(Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen)</td><td>gering bis mittel</td><td>Die Auffüllungen lassen aufgrund ihrer Inhomogenität und der partiell nur lockeren Lagerung und der daraus resultierenden Kompressibilität bei einer direkten Überbauung größere und vor allem ungleichmäßige Verformungen erwarten. Des Weiteren können die lockeren Partien, insbesondere unter Einfluss von Wasser und dynamischer Belastung, Sackungen, d.h. lastunabhängige Eigenverformungen erfahren.</td></tr>
<tr><td>Schicht IV:
(Hochflutlehm)</td><td>mittel</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Schicht V:
(Terrassenablagerungen)</td><td>gut</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Planungsrelevante Umstände:</td><td colspan="3">Nach den ausgeführten Untersuchungen sind die neuen Leitungen zumindest überwiegend im Niveau der Schichten III, IV und V (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen, Hochflutlehm und Terrassenablagerungen) zu verlegen.

Die teilweise nur locker gelagerten Böden der Schicht III (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen) sind z. T. als wasser- und witterungsempfindlich anzusehen und lassen zonal eine unzureichende Tragfähigkeit für die geplanten Kanäle erwarten. Folglich erfordern Teile der Kanaltrasse eine Stabilisierung der Grabensohle. Geeignete Maßnahme hierfür sind in Kap. 3.3.2.3 dargelegt.

Zudem wären die Leitungen in stark durchlässigen Böden und parallel zu Hochflutereignissen auch unterhalb des Grundwasserspiegels zu verlegen. Zur Minimierung des Aufwands der Wasserhaltung, empfehlen wir daher gemäß den Ausführungen in Kapitel 3.2.3, die Leitungsverlegungen möglichst in den Monaten Juni, Juli, August, September, Oktober oder November durchzuführen und hochwasserbedingte Stillstandzeiten weitgehend in der Planung zu berücksichtigen <u>oder</u> alternativ die Verlegetiefe des Kanaltrassennetzes an die vorhandene Grundwassersituation anzupassen.</td></tr>
</table>

	Zudem müssen bei der Umsetzung der Baumaßnahme mögliche Austritte von Kohlensäure berücksichtigt werden, woraus sich für die Bauarbeiten höhere Aufwendungen ergeben, da Baustoffe und Materialen eingesetzt werden müssen, die ausreichend resistent gegen Kohlensäure sind.
Geotechnische Kategorie:	GK 2

3.3.2 Hinweise zu den Erdarbeiten

3.3.2.1 Entsorgung der vorhandenen Verkehrsflächenbefestigung

Entsorgung des gebundenen Oberbaus:	In den Bohrkernen BK 2 und BK 3 konnten quantitativ keine polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAKs) nachgewiesen. Eine Wiederverwertung des als nicht belastet eingestuften Asphaltes im Heißmischverfahren ist daher anzustreben. Die zulässige Zugabemenge 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 angeraten.
Entsorgung des ungebundenen Oberbaus:	Die vorhandene ungebundene Tragschicht ist sorgfältig abzuschälen und für eine Wiederverwendung als Kanalgrabenverfüllung witterungsgeschützt zwischenzulagern.

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 / Kanalgrabenverfüllungen)	3, 4 Innerhalb der Auffüllungen können prinzipiell auch grobstückige Massen nicht völlig ausgeschlossen werden (Lösbarkeit entsprechend der Bodenklassen 5, 6 und 7).
Schicht IV: (Hochflutlehm)	4
Schicht V: (Terrassenablagerungen)	3 (5)

Wiederverwertung der Aushubmassen:

Bei den im Bereich der Kanaltrasse anstehenden Böden ist die Verdichtbarkeit der Aushubmassen aufgrund ungünstiger Wassergehalte und Korngrößenverteilungen nicht gegeben. Die Aushubmassen sind daher ohne weitere Konditionierung (bspw. mit Kalk oder Kalk-Zement-Gemischen) als Erdbaustoff im Bereich von Hochbauten, Straßen- und Leitungstrassen als ungeeignet anzusehen.

Feinkornarme Partien der Schichten II und V (ungebundener Oberbau der Verkehrsfläche und Terrassenablagerungen) können bei umwelttechnischer Eignung im Rahmen einer qualifizierten Erdbaumaßnahme wiederverwendet werden, wenn das Material mit einem Wassergehalt nahe des Proctoroptimums eingebaut wird. Derartiges Material ist dann witterungsgeschützt zwischenzulagern.

Lichte Mindestbreite der Kanalgräben (n. DIN 1610):

Die lichte Breite der Kanalgräben ergibt sich nach folgender Tabelle:

DN [mm]	Mindestgrabenbreite [m]	Grabentiefe [m]	Mindestgrabenbreite [m]
< 225	OD + 0,4	≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 225 bis ≤ 350	OD + 0,5	> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 350 bis ≤ 700	OD + 0,7	> 4,00	1,00
> 700 bis ≤ 1200	OD + 0,85		
> 1200	OD + 1,0		
OD = Rohraußendurchmesser			

Sicherung des Grabens:	Wenn die Kanalverlegung weitestgehend unabhängig von den Grundwasserständen erfolgen soll, so sind die neuen Leitungen in Verbindung mit erhöhten Aufwendungen innerhalb eines wasserdichten und auftriebssicheren Spundwandverbaus oder in einem Spundwandverbau mit einer geschlossenen Wasserhaltung (mit Bohrbrunnen) zu verlegen. Alternativ besteht die Möglichkeit unter Inkaufnahme einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von Stillstand und Aufwand für die Beseitigung von Fluterosionen durch kurzfristige Ahrhochwasser, eine Leitungsverlegung für die Zeiträume zu planen, in der Grundwasserstände unterhalb der Grabensohle vorliegen. Wenn bauzeitlich Wasserstände unterhalb der Grabensohle vorliegen, so kann die Grabensicherung voraussichtlich 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. 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. 3.2.2 in Verbindung mit den Bohrprofilen in Anlagenteil 3). 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. Für Bereiche mit geringer Verlegetiefe (≤ 1,75 m) besteht dann auch die Möglichkeit die Baugrubenböschungen nach DIN 4124 auszuführen. An den Böschungskronen ist dann ein mindestens 0,6 m breiter Schutzstreifen einzurichten, der frei von Lasten, d.h. Aushub, Maschinen und Baumaterial zu halten ist. Baugrubenböschungen bis zu einer Tiefe von 1,25 m dürfen 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 $\beta \leq 45°$ abgeböscht werden. Wenn dann dennoch Grundwasserstände oberhalb der Baugrubensohle auftreten, so ist neben Stillstandzeiten mit zusätzlichen Aufwendungen für das anschließende Säubern der Grabensohle und das Beseitigen von Erosionen zu rechnen. Bei den weiteren Ausführungen sind wir davon ausgegangen, dass die Bauzeiten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit so an die Grundwasserstände angepasst werden, dass keine Spundwandverbauten erforderlich sind. Sollte die Baugrubensicherung dennoch mittels Spundwänden ausgeführt werden sollen, bitten wir um Rücksprache.

Wasserhaltung:	Wenn die Leitungsverlegung in einer Zeit erfolgen soll, in der Grundwasserstände unterhalb der Grabensohle vorliegen, empfiehlt sich eine Ausführung im Zeitraum von Juni bis November, wenn jahreszeitlich bedingt eher niedrige Wasserstände zu erwarten sind, um aufwendige Wasserhaltungsmaßnahmen und Bauzeitunterbrechungen zu vermeiden. Während der Bauarbeiten sind die Pegelstände des Vorfluters und Wetterprognosen zu überwachen, damit kritische Situationen rechtzeitig erkannt werden und geeignete Maßnahmen, wie z.B. eine vorübergehende Einstellung der Arbeiten nach Verfüllung der Gräben, ergriffen werden können. Witterungsphasen, die hohe Grundwasserstände erwarten lassen, erfordern dann auch kurze Arbeitsabschnitte. Seitens des ausführenden Unternehmens muss ein entsprechender detaillierter Notfallplan ausgearbeitet und abgestimmt werden. Aufgrund der großen Durchlässigkeit der Terrassenablagerungen (Schicht V) sind die Möglichkeiten einer Wasserhaltung stark eingeschränkt. Wasserstände, die bis zu ca. 0,5 m über die Grabensohle reichen, können effektiv durch die Herstellung von Pumpensümpfen mit einer Förderleistung von ca. 50 bis 150 m³/h in gelochten Schachtringen im Abstand von ca. 15 bis 20 m innerhalb eines Spundwandverbaus ausreichend abgesenkt werden. (Dabei ist die Einbindetiefe unter die Kanalgrabensohle so festzulegen, dass eine entsprechende Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch vorliegt.) Auch niederschlagsbedingt kann im Zuge der Erdarbeiten im Kanalgraben die Einrichtung einer offenen Wasserhaltung zur Beseitigung zutretender Schichtwässer notwendig werden. Für die Statik ist von Seiten des zuständigen Planungsbüros noch zu definieren ab welchem Wasserstand die Baugruben geflutet werden sollen bzw. für welchen Grundwasserhöchststand die Maßnahmen zur Baugrubensicherung zu dimensionieren sind. Die freigelegte Grabensohle ist sorgfältig vor Frost zu schützen.
Schachtbauwerke:	Die Gründung der Schachtbauwerke kann konventionell auf Stahlbetongründungsplatten vorgenommen werden. Bei der Bemessung der Bodenplatten kann eine Bettungsziffer von k_s = 25 MN/m³ in Ansatz gebracht werden. Die anzunehmenden Setzungen liegen dann für (charakteristische) Sohldrücke $\sigma_{e,k}$ = 250 kN/m² unter 1 cm und sind zu ca. 50 % während der Bauzeit zu erwarten. Die Sicherheit gegen Grundbruch ist dabei ohne weitere Nachweise gewährleistet.

3.3.2.3 Rohrauflager

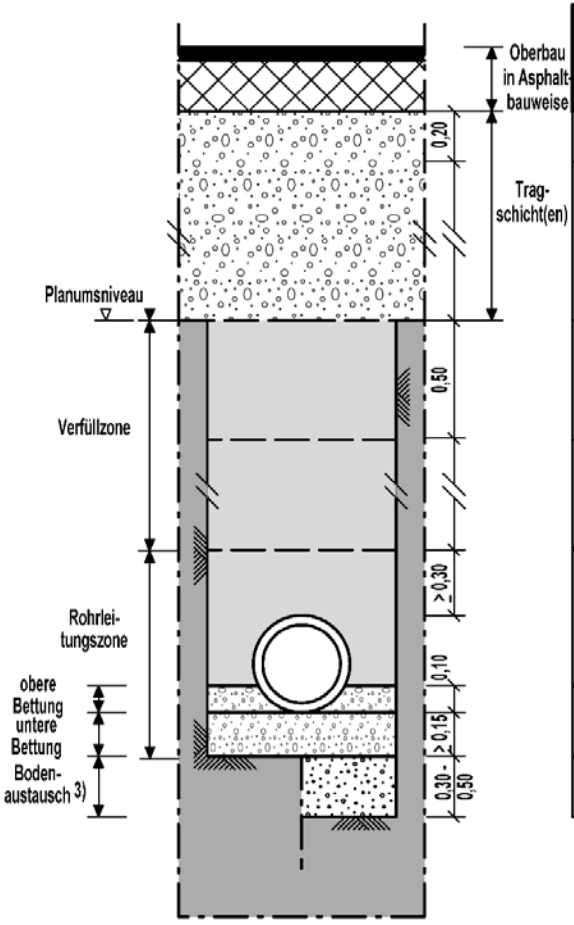
Empfehlung zur Ausführung des Rohrauflagers:	Für den Fall, dass keine Unterwasserbetonsohle ausgebildet wird: Bettung des Typs 1 gemäß DIN EN 1610 bzw. ATV DVWK A 139 mit 10 cm dicker oberer Bettungsschicht und 15 cm dicker unterer Bettungsschicht. Wir empfehlen hierzu den Einsatz von Splitt 0/16 mm. Das Material ist auf $D_{Pr} \geq 97$ % zu verdichten.
Empfehlungen zur Stabilisierung des Baugrunds für das Rohrauflager:	Dort, wo im Niveau der Grabensohle weiche oder weich-steife bzw. stark aufgelockerte Böden der Schichten III und IV (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen und Hochflutlehm) 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 Körnungsbereich 0/16 mm bis 0/32 mm geeignet. Hierbei kann es sich beispielsweise um entsprechende Grubenkiese, Lavaschlacke oder Vorsiebmaterial handeln.

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 erfolgen. Die Verdichtungsarbeit ist so zu bemessen, dass mindestens 97 % der einfachen Proctordichte erreicht wird.
Aufbau der Verfüllzone:	Hierfür können feinkornarme Partien der Schichten II, III und V (Oberbau der Verkehrsfläche, Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen und Terrassenablagerungen) eingesetzt werden. Die bindigen Partien der Schichten III und IV (Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllungen und Hochflutlehm) 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. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse wird jedoch der Einsatz von Fremdmassen als sinnvoll angesehen.

	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 ≤ 10 M.-%) in Betracht. Alternativ dazu kann auch Flüssigboden eingesetzt werden, der mit Hochofenzement (CEM III) hergestellt wird. Für diesen wäre dann anhand einer Eignungsprüfung nachzuweisen, dass die Druckfestigkeit des vorgesehenen Materials nach 28 Tagen max. 0,3 N/mm² beträgt und eine Durchlässigkeit von $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s erreicht wird. Ansonsten sind die Vorgaben des Merkblatts „H ZFSV“ der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehr aus dem Jahr 2012 zu berücksichtigen. Sofern der Flüssigboden aus vor Ort anstehendem Material hergestellt werden soll, wird empfohlen, für den Flüssigboden nur Bodenpartien mit sandigen und kiesigen Hauptbestandteilen bzw. maximal schwach schluffigen und schwach tonigen Feinanteilen (Bodengruppen GW, GI, GE, GU, GT, SW, SI, SE, SU, ST) einzusetzen, damit auch nach einer nicht auszuschließenden Auflösung der Zementanteile durch Kohlensäure noch die Standfestigkeit des Korngerüstes gegeben ist. Damit durch den Flüssigboden nachbauzeitlich die Ortung von defekten Gasleitungen nicht erschwert wird, sollte dieser auch nur unterhalb von Gasleitungen eingebaut werden.
Randbedingungen nach Ersatzbaustoffverordnung 2021:	Vor dem Hintergrund von z. T. nicht vorhandener Grundwasserdeckschichten sowie der möglichen hohen Grundwasserstände wird vom Einsatz von Recyclingmaterial (RC-Material) abgeraten.

Systemskizze mit Empfehlungen zur Verfüllung der Kanalgräben:



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 (Schottertragschicht) 0/32 mm (Frostschutzschicht) gem. ZTV-SoB-StB 20	---	---	---
GW, GI	100				
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, SW, SI 1)	97	0/2 mm bis 0/22 mm			
GW, GI, SW, SI 1)	97	0/16 mm			
GW, GI, GU, GT 1)	97	0/16 mm bis 0/32 mm			

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

Alternativ: Flüssigboden

2) bindiger Massen der Schichten III und IV (Auff. / Kanalgrabenverf. und Hochflutlehm) durch Zugabe von Kalk verbessert

3) im Bereich unzureichend tragfähiger Partien

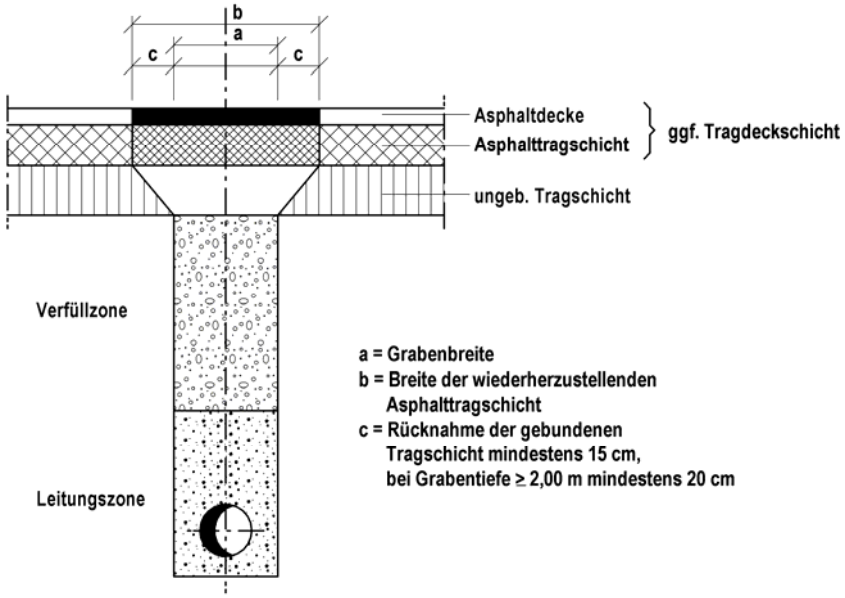
Hinweise:
- zusätzliche Anforderungen des Rohrleitungsherstellers sind zu beachten
- Die Dicke der Schüttlagen richtet sich nach den verwendeten Böden (vgl. ZTVA-StB 12, Anhang 1)
- Der Einbau der Schüttlagen muss unter schichtweisem Ziehen des Verbaus erfolgen, da sonst Hohlräume und starke Auflockerungen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

© GTM

3.3.3 Straßenoberbau

Beurteilung der Tragfähigkeit des Erdplanums:	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 $E_{v2} \geq 45$ MN/m² entspricht. Im Niveau des Erdplanums liegen weitläufig Massen vor, welche die geforderte Tragfähigkeit, aufgrund ihrer lockeren Lagerung bzw. nur steifer oder steif-halbfester Konsistenzen (vgl. RK 1 und RK 2), voraussichtlich nicht erreichen. Daher sind, auch vor dem Hintergrund, dass ungünstige Witterungsbedingungen einer effektiven Nachverdichtung entgegenstehen, Maßnahmen zur Planumsstabilisierung vorzusehen. Eine qualifiziert aufgebaute Verfüllung des Kanalgrabens hingegen, lässt für die Verkehrsflächenbefestigung eine ausreichende Tragfähigkeit erwarten.
Empfehlungen zur Stabilisierung des Erdplanums:	Eine nach RStO 12/24 ausreichende Tragfähigkeit des Erdplanums kann durch einen partiellen Bodenaustausch erzielt werden. Die erforderliche Dicke des unterhalb der Frostschutzschicht anzuordnenden Bodenaustausches beträgt voraussichtlich zwischen ca. 0,3 m und 0,6 m. Das exakte Maß hängt von dem letztlich gewählten Material für das Bodenpolster und den Witterungsbedingungen ab und muss daher im Rahmen eines Probebaus auf Grundlage von Plattendruckversuchen (DIN 18134) sachverständig festgelegt werden. Für den Bodenaustausch sind im Anschluss an eine intensive Nachverdichtung der Aushubsohle Ersatzmassen einzubauen, die den Bodengruppen GW, GT oder GU nach DIN 18196 und den Lieferkörnungen 0/32, 0/45 oder 0/56 mm entsprechen. Der Feinkornanteil (< 0,063 mm) soll 10 M.-% nicht überschreiten. Verdichtungsziel: $D_{Pr} \geq 98$ % Auf dem ausreichend tragfähigen Erdplanum kann dann der frostsichere Oberbau nach RStO 12/24 hergestellt werden. Die freigelegten Erdplanien sind grundsätzlich sorgfältig vor Frost und Durchfeuchtung zu schützen.

Hinweise zur Wiederherstellung der Fahrbahn (sofern keine grundhafte Erneuerung der Fahrbahn stattfindet):



Hinweise:

- Zwischen Trag-, Binder- und Deckschicht ist die gesamte Oberfläche mit Bitumenemulsion U 60 K (gem. Merkblatt M-SNAR), 350 g/m² anzusprühen.
- In der Deckschicht ist die Naht als Fuge auszubilden. Eine ausreichend dicke, standfeste Fugenverfüllung von durchgehend mindestens 1 cm Breite muss erreicht werden.
- Sofern keine grundhafte Erneuerung des Straßenoberbaus auf der gesamten Breite erfolgt, sind die Asphaltschichten nach Einbau der Frostschutzschicht (ZTV SoB-StB 20) um das Maß der Auflockerung der Randzonen, mindestens jedoch beidseitig um 20 cm zurückzunehmen. Anschließend sind die aufgelockerten Randzonen der ungebundenen Tragschichten nachzuverdichten.

3.3.4 Homogenbereiche

Vorschlag für Homogenbereiche:

Annahme zum Bauverfahren:
Mobilbagger (14 bis 30 Tonnen) und Verdichtungsgerät nach ZTV A-StB 12, Anhang 1 sowie Bohrarbeiten nach DIN 18301:2019-09 (Annahme zum Bauverfahren: Drehbohranlage für Einbringen von Verbauträgern und Vorbohren mit Hohlbohrschnecke für das Einbringen von Spundwänden) sowie Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten nach DIN 18304:2019-09 (Annahme zum Bauverfahren: mäklergeführtes Einvibrieren von Spundwänden)

- Boden -

Homogenbereich	0	B1	B2	B3	B4
Schicht Nr.	I	II	III	IV	V
Schichtbezeichnung	Oberboden	Oberbau der Verkehrsfläche	Auffüllungen / Kanalgrabgenverfüllungen	Hochflutlehm	Terrassenablagerungen
Bodengruppen n. DIN 18196	OH, OU	[SW, SI, GW, GI] + Asphalt	[GW, GI, SU, SU*, UL, UM]	UL, UM	GW, GI, GU
Bodengruppe n. DIN 18915	5a	2a, 2b	2b, 3a, 4a, 5a	5a	2b, 3b
Stein-/Blockanteil [M.-%]	< 1/ 0	< 5 / 0	< 10 / < 10	< 3 / < 1	< 15 / < 5
Korngrößenverteilung (Kornkennziffer)	0-80-5-15 bis 5-90-0-5	0-0-70-30 bis 5-5-75-15	0-5-55-40 bis 5-85-5-5	0-55-30-15 bis 5-90-5-0	0-0-5-95 bis 5-15-40-40
Dichte [Mg/m³]	1,35 – 1,65	1,85 – 2,05	1,75 – 1,85	1,85 – 2,05	2,05 – 2,25
Lagerungsdichte	–	locker bis mitteldicht	mitteldicht	–	mitteldicht bis dicht
Konsistenzzahl Ic [-]	0,3 – 0,75	–	0,75 – 1,25	1,0 - > 1,25	–
Plastizitätszahl I_P [%]	0 – 23	–	0 – 30	0 – 23	–
Wassergehalt [M.-%]	10 – 35	5 – 15	5 – 20	10 – 30	5 – 15
Undränierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]	10 – 30	–	0 – 150	50 – 200	–
Organischer Anteil [M.-%]	5 – 15	0 – 1	0 – 5	0 – 1	0 – 1
Kohäsion [kN/m²]	0 – 10	–	0 – 30	10 – 50	–
Zuordnungsklasse nach Ersatzbaustoffverordnung 2021 gem. orientierender Abfalleinstufung (siehe Bericht 26003Ub-MH)	nicht untersucht	nicht untersucht	BM-F0*	BM-0	BM-0*

Hinweis.
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 (Kanäle)	Abnahme durch Sachverständigen für Geotechnik	stichprobenweise	gem. Geotechnischem Bericht	Geotechnik Mittelrhein, nach Benachrichtigung
Verbessertes Aushubmaterial (Verfüllzone bei Durchführung einer Bodenverbesserung)	Ermittlung der Bindemittelzugabemenge, Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18121	Bindemittelmenge je angefangene 100 m³ Verfüllmassen, Wassergehalt nach Erfordernis	Gemäß ZTVE-StB 09/17 und Eignungsprüfung	Kontrollprüfung
Verfüllmaterial (Zuliefermaterial u. verbesserte Aushubmassen, inner- und oberhalb der Leitungszone) Bettungsschicht (unterhalb der Leitungszone)	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), mit der leichten Rammsonde, 1 Prüfung je angefangene 25 m Grabenlänge bei Grabentiefen von mehr als 2 m	Nachweis einer ausreichenden Verdichtung gemäß ZTVE-StB 09/17 bzw. einer ausreichenden Lagerungsdichte	Kontrollprüfung
Flüssigboden (Boden)	Korngrößenverteilung nach DIN 18123, Zustandsgrenzen nach DIN 18122-1, Wassergehalt nach DIN 1812, organische Bestandteile nach TP BF-StB B 10.1 und DIN 18128, schädliche Bestandsteile (z.B. Sulfate) nach TP BF-StB B 10.1 und 11.3, umweltrelevante Inhaltsstoffe nach TL BuB E-StB	stichprobenweise	gem. Eignungsprüfung und FGSV-Merkblatt „H ZFSV“	Kontrollprüfung
Flüssigboden (als zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff)	Fließfähigkeit und Konsistenz nach DIN EN 12350-5 (auch als Ziehmaß), Entmischungsneigung nach DIN EN 445 (Absetztest im Vertikalrohr), Frischrohdichte in Anlehnung an DIN EN 12350-6 (ohne Verdichtung)	stichprobenweise	gem. Eignungsprüfung und FGSV-Merkblatt „H ZFSV“	Kontrollprüfung
Flüssigboden (im festen Zustand / Endprodukt)	Rohdichte nach DNI 18125 und DIN EN 12390-2, Druckfestigkeit oder CBR-Wert nach TP BF-StB/B11.3 bzw. Würfel 150 mm oder TP BF-StB/B 7.1	1 x je Baustelle ab 50 m³	gem. Eignungsprüfung und FGSV-Merkblatt „H ZFSV“	Kontrollprüfung
Planum (Verkehrsflächen)	Verdichtungsnachweis mit Plattendruckversuchen nach DIN 18134	mindestens einer je 100 m (+ 2 je Probefeld)	E_{v2}: ≥ 45 MN/m² E_{v2}/E_{v1}: ≤ 2,5	Kontrollprüfung
Ungebundene Tragschichten (Verkehrsflächen	Verdichtungs- und Tragfähigkeitsnachweis durch Plattendruckversuche (DIN 18134)	mindestens einer je 100 m	s. RStO 12/24	Kontrollprüfung
Gebundene Tragschicht (Verkehrsflächen)	Eigenüberwachung und Kontrollprüfungen gemäß ZTV Asphalt – StB 07 Mischgutuntersuchungen nach DIN 1996 sowie Bohrkernuntersuchungen	mind. 1 Mischgutanalyse gem. ZTV Asphalt – StB 07 und 2 Bohrkerne zur Verdichtungskontrolle und zur Ermittlung der Schichtdicken je angefangene 6000 m² Einbaufläche	Gemäß ZTV Asphalt – StB 07 und Eignungsprüfung	Kontrollprüfung
Deckschicht (Verkehrsflächen)	Eigenüberwachung und Kontrollprüfungen gemäß ZTV Asphalt – StB 07 Mischgutuntersuchungen nach DIN 1996 sowie Bohrkernuntersuchungen	mind. 1 Mischgutanalyse gem. ZTV Asphalt – StB 07 und 2 Bohrkerne zur Verdichtungskontrolle und zur Ermittlung der Schichtdicken je angefangene 6000 m² Einbaufläche	Gemäß ZTV Asphalt – StB 07 und Eignungsprüfung	Kontrollprüfung

Hinweis: Die Eignung sämtlicher zur Verwendung vorgesehener Erdbaustoffe ist seitens der Bau ausführenden Firma rechtzeitig vor Baubeginn nachzuweisen.

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 27.02.2026

aufgestellt:	geprüft:
Maxim Herdt, M. Sc.	Dipl.-Ing. (FH) Jens Schopphoven
Projektingenieur / Ingenieurgeologe mit Sachkundenachweis nach PN 98	- 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 erst 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	Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.1
Name des Auftraggebers: AuEG Bad Neuenahr-Ahrweiler			Aufschluss: RK 1
Bohrverfahren: RK Datum: 15.01.2026			Projekt-Nr.: 26003G
Durchmesser: 60 mm Neigung: 0,00 °			
Projektbezeichnung: Am Schwimmbad., Bad Neuenahr-Ahrw.	Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Maxim Herdt, M.Sc.		

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
0,10	rezent, Mu (U, g', o), Wurzeln (Oberboden)	braun	weich	leicht zu bohren	g 11 0,00 - 0,10	Kleinrammkernbohrung d= 60/50 mm
1,00	anthropogen, A (U, s', g), Lehm, Ziegelbruch, Betonbruch, Quarz, Wurzelreste, Tonschiefer, Kohlereste (Auffüllung)	dunkelbraun	halbfest	normal zu bohren	g 12 0,10 - 1,00	
1,50	Hochflutlehm, HL, U, s', (Lehm)	braun	fest	normal zu bohren	g 13 1,00 - 1,50	
2,40	Terrassenablagerungen, G, s'- s, (Kiessand)	grau / braun	mitteldicht bis dicht	schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren	g 14 1,50 - 2,40	kein Bohrfortschritt ab 2,40 m; kein Grundwasser

Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH	Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.2
Name des Auftraggebers: AuEG Bad Neuenahr-Ahrweiler			Aufschluss: BK/RK 2
Bohrverfahren: BK/RK Datum: 15.01.2026			Projekt-Nr.: 26003G
Durchmesser: 100/60/50 mm Neigung: 0,00 °			
Projektbezeichnung: Am Schwimmbad., Bad Neuenahr-Ahrw.	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			g BK 2 0,00 - 0,14	Diamantkernbohrung d= 100 mm
0,40	anthropogen, A (S, g), Lavaschlacke (ungebundener Oberbau)	braun	locker	normal zu bohren	g 21 0,14 - 0,40	Kleinrammkernbohrung d= 60/50 mm
0,90	anthropogen, A (U, s', g'- g, o'), Wurzeln, Kies, Ziegelbruch, Lehm (Auffüllung)	braun	steif	leicht zu bohren, normal zu bohren	g 22 0,40 - 0,90	
2,00	anthropogen, A (S, g, u"- u'), Quarzit, Sandstein, Tonschiefer (Auffüllung)	braun	mitteldicht	normal zu bohren, schwer zu bohren	g 23 0,90 - 2,00	
2,70	Hochflutlehm, HL, U, s'- s, g', vereinzelt Kies und Sandstein (Lehm)	beige	halbfest	normal zu bohren	g 24 2,00 - 2,70	
3,60	Terrassenablagerungen, G, s+, u', tlw. verlehmt (Kiessand)	beige-braun	mitteldicht	sehr schwer zu bohren	g 25 2,70 - 3,60	kein Bohrfortschritt ab 3,60 m; kein Grundwasser

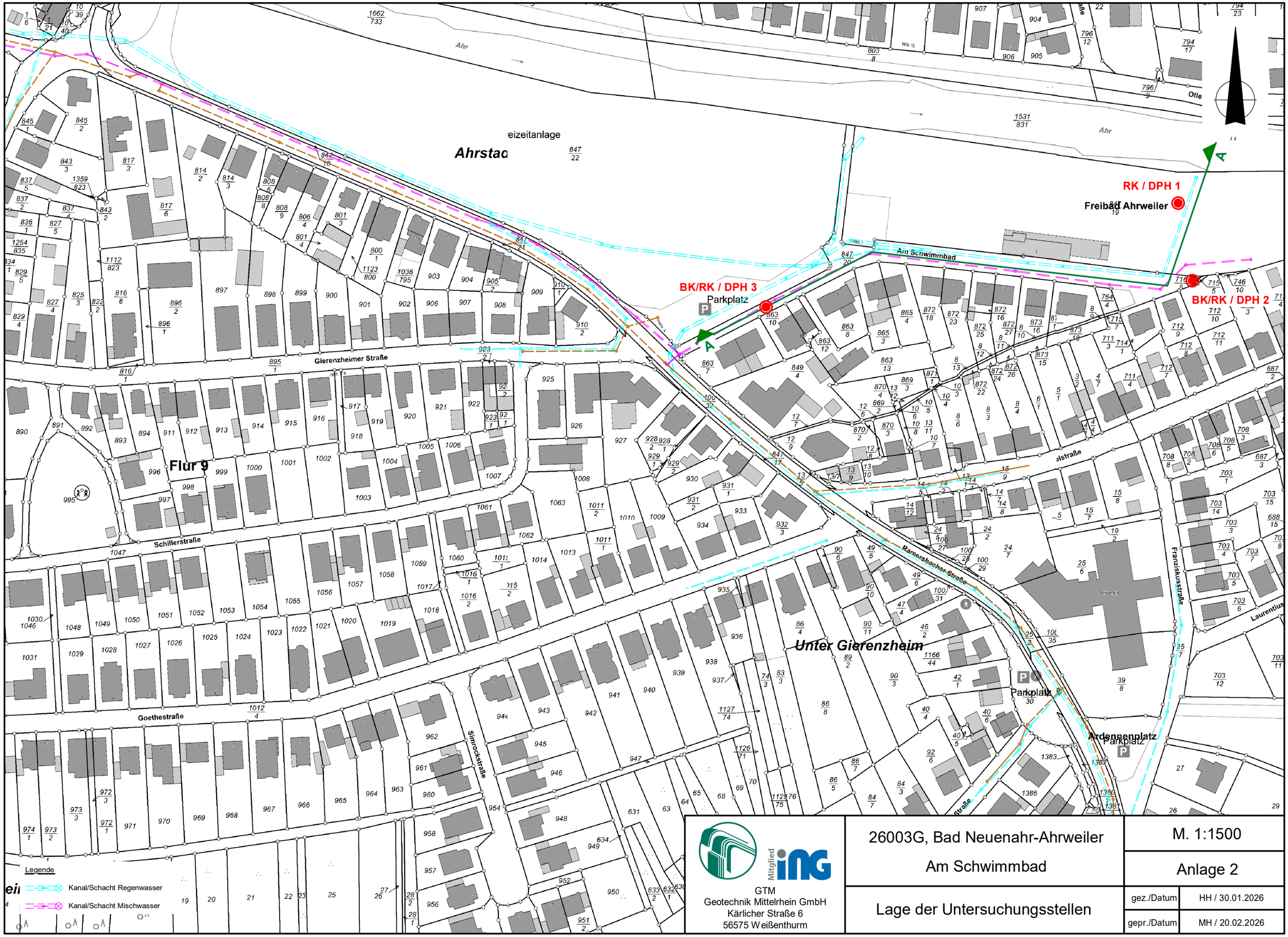
Name des Unternehmens: GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH	Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Anlage: 1.3
Name des Auftraggebers: AuEG Bad Neuenahr-Ahrweiler			Aufschluss: BK/RK 3
Bohrverfahren: BK/RK Datum: 16.01.2026			Projekt-Nr.: 26003G
Durchmesser: 100/60/50 mm Neigung: 0,00 °			
Projektbezeichnung: Am Schwimmbad., Bad Neuenahr-Ahrw.	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 3 0,00 - 0,12	Diamantkernbohrung d= 100 mm
0,60	anthropogen, A (S, g), Lavaschlacke (ungebundener Oberbau)	braun-rot	mitteldicht	schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren	g 31 0,12 - 0,60	Kleinrammkernbohrung d= 60/50 mm
4,50	anthropogen, A (S, g- g+, u- u+), Asphalt, Kies, Tonschiefer, Lehm (Auffüllung / Kanalgrabenverfüllung)	braun	steif bis halbfest	schwer zu bohren	g 32 0,60 - 1,50 g 33 1,50 - 2,50 g 34 2,50 - 3,50 g 35 3,50 - 4,50	
5,20	anthropogen, A (G, s), Lavaschlacke (Auffüllung / Kanalgrabenverfüllung)	rot-braun	mitteldicht	schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren	g 36 4,50 - 5,20	kein Bohrfortschritt ab 5,20 m; kein Grundwasser

Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte
(d.h. nicht an der Maßnahme Beteiligte) nur mit
Zustimmung der GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH

Die Aufnahme der Lagekoordinaten
erfolgte im System ETRS89/UTM

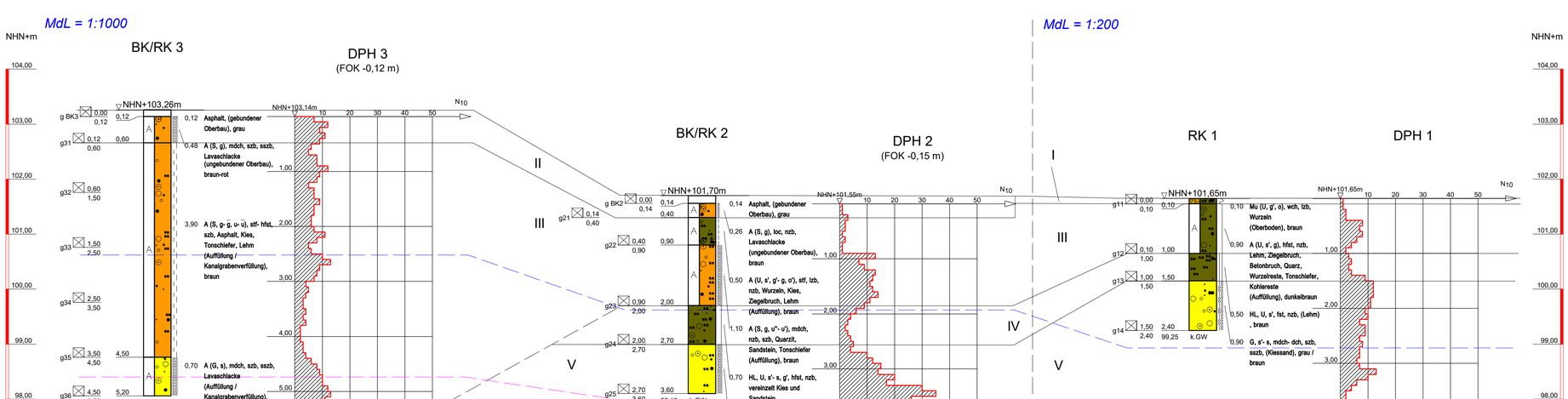
26003G-lp.tcd



GTM
Geotechnik Mittelrhein GmbH
Kärlicher Straße 6
56575 Weißenthurm

Mitglied iNG

26003G, Bad Neuenahr-Ahrweiler Am Schwimmbad	M. 1:1500
	Anlage 2
Lage der Untersuchungsstellen	gez./Datum: HH / 30.01.2026
	gepr./Datum: MH / 20.02.2026



Das Höhensystem entspricht m ü. NHN im DHHN 2016.

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

○ DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

☒ Bohrprobe (Eimer 5 l)

k.GW kein Grundwasser

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Hochflutlehm		HL	
Kies	kiesig	G	g
Mudde	organisch	F	o
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

wch	weich	stf	steif
hfst	halbfest	fst	fest
loc	locker	mdcht	mitteldicht
dch	dicht		

BOHRVORGANG

lzb	leicht zu bohren
szb	schwer zu bohren
sszb	sehr schwer zu bohren
nzb	normal zu bohren

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Tiefe (m) 0,0 0,2 0,4 0,6 0,8 1,0

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	15.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Tiefe (m) 0,35–0,80 13 Schl./30cm
Sand
1,50–2,00 15 Schl./30cm
6/7/8

offene Spitze

geschlossene Spitze

Bauvorhaben:
AuEG Bad Neuenahr-Ahrweiler
Am Schwimmbad
in Bad Neuenahr-Ahrweiler

Planbezeichnung:
Bohrprofile und Rammdiagramme

Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte
(d.h. nicht an der Maßnahme Beteiligte)
nur mit Zustimmung der GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH

Anlage: 3

GTM
Geotechnik Mittelrhein GmbH
Kärlicher Straße 6
56575 Weißenthurm
02637-94313-0

Maßstab:	MdL div., MdH 1:50		
Bearbeiter:	MH	Datum:	
Gezeichnet:	HH	30.01.2026	
Geändert:	HH	17.02.2026	
Gesehen:	MH	20.02.2026	
Projekt-Nr:	26003G		

Copyright © by ID3VT GmbH 1994 - 2017 - F:\Sonstige\Hugo\26003G.hup

KMS KAMPFMITTELSONDIERUNG
MAXIMILIAN BECKER

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

Geotechnik Mittelrhein GmbH
z.Hd.: Herrn Jens Schopphoven
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:	**Bad Neuenahr-Ahrweiler, Am Schwimmbad**
Auftraggeber:	Geotechnik Mittelrhein GmbH Kärlicher Straße 6 56575 Weißenthurm
Ansprechpartner:	Herr Maxim Herdt
Untersuchungsdatum:	**15.01.2026**
Sondierverfahren:	Geomagnetik
Sondiermethodik:	Bohrlochsondierung
Sondiertechnik:	Vallon VX1

Beschreibung der Arbeiten:

Die beauftragten und bauseits eingemessenen Bohransatzpunkte wurden durch ein Kleinbohrgerät (1,8To Lafettenbohrgerät auf Raupenfahrgestell) erschütterungsfrei, mittels Vollbohrschnecke, bis zum kampfmittelrelevanten Gefahrenband des Bundeslandes Rheinland-Pfalz (5,0m unter GOK WK II) 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 1 (5,0m)	**BL 2** (5,0m)	**BL 3** (5,0m)	**BL 4** (5,0m)	**BL 5** (5,0m)	**BL 6** (5,0m)	**BL 7** (5,0m)	**BL 8** (5,0m)	**BL 9** (5,0m)

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 15.01.2026

M. Becker

Anlagen
Feldkarte Bohrlochfeld 01 – Bad Neuenahr-Ahrweiler, Am Schwimmbad.pdf
Bohrlochansicht Bohrlochfeld 01 - Bad Neuenahr-Ahrweiler, Am Schwimmbad.pdf

Bad Neuenahr-Ahrweiler, Am Schwimmbad

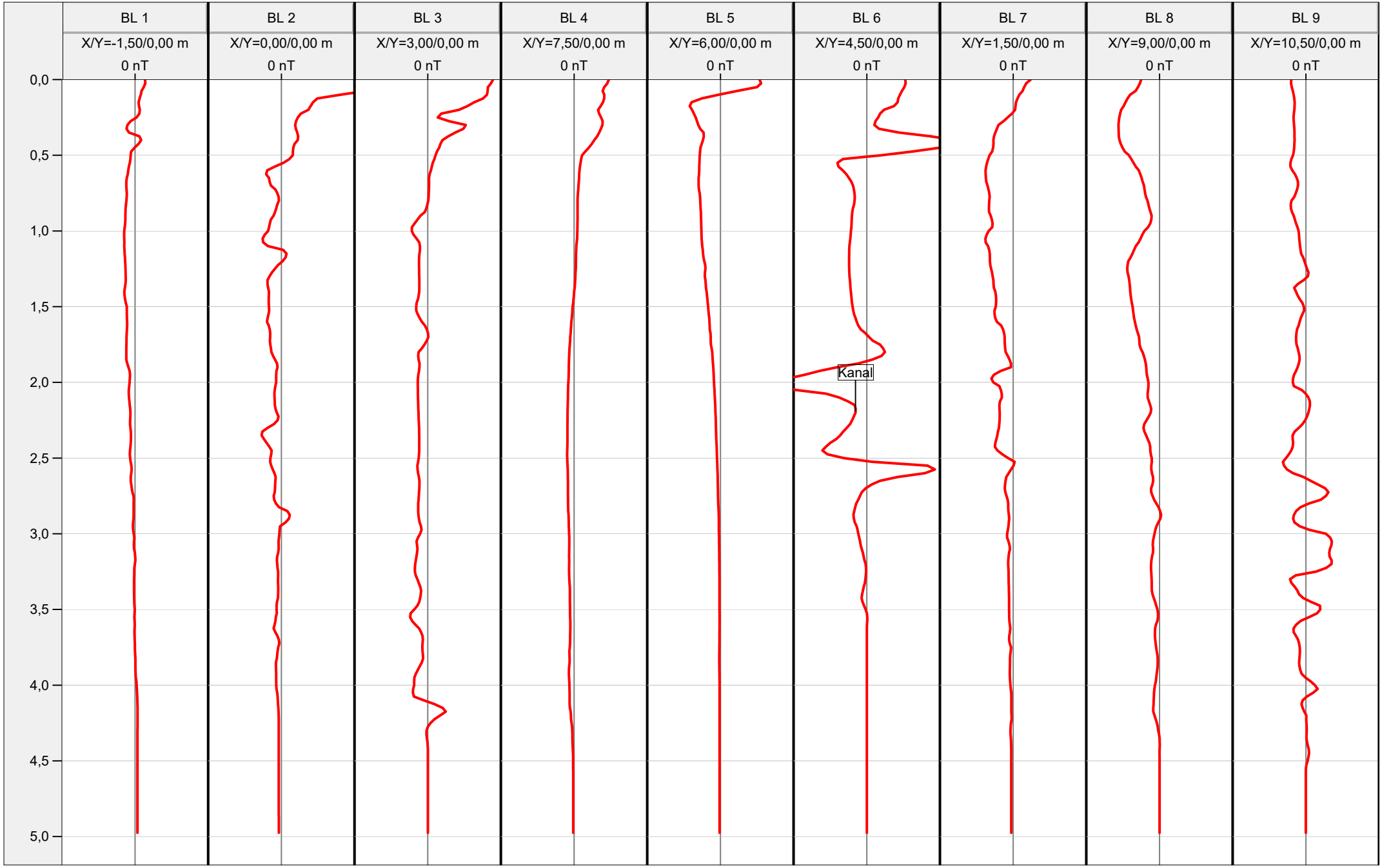
Bohrlochfeld 01

Bad Neuenahr-Ahrweiler, Am Schwimmbad - Bohrlochfeld 01

15.01.2026

KAMPFMITTELSONDIERUNG MAXIMILIAN BECKER

Dienstleister: Kampfmittelsondierung Maximilian Becker
Bearbeiter: Maximilian Becker
Datenschicht: VSM



Bohrlochansicht +-5000 nT

KMS KAMPFMITTELSONDIERUNG
MAXIMILIAN BECKER

Bautagesbericht

Tagesbericht	**Nr.:**	1	**Tag:**	Donnerstag	**Datum:**	15.01.2026
Auftraggeber	GTM				**Projekt-Nr.**	/
Tätigkeit	Bohrlochsondierung				**Kostenstelle**	/
Ort	Bad Neuenahr-Ahrweiler, Am Schwimmbad				**TrpFhr**	Georg Drachenberg

Personaleinsatz:

lfd. Nr.	Name	Tätig als	Arbeits-beginn	Arbeits-ende	davon Pause	Tages-satz	Bemerkung
1	Georg Drachenberg	Fw/TrpFhr	08:00	14:00			
2	Alexander Engelmann	Helfer	08:00	14:00			
3							
4							
5							
9							
Arbeitszeit/Tagessatz Gesamt							

Geräteeinsatz:

Baggereinsatz	Typ	Erdbewegung m³		Erdbewegung manuell m³
Sondentechnik	FE Vallon VX-1	MSG	Multi-S	Stufe
sondierte Fläche	m²	m²	m²	Software
Tiefensondierung	lfd. Bm 45,00	sondiert 9 St.	Frei 9 St.	nicht Frei St.
sonstige Technik	TDEM	sondiert m²	Georadar	sondiert m²

Munitionsfunde:

Bestätigung der Angaben:

Bemerkung:

45,00m verfüllt
8x versiegelt

(Unterschrift AG o. V.)

G. Drachenberg

(Unterschrift verantw. TrpFhr)