

Projekt: **Neubau Warnowbrücke in Rostock**

Teilprojekt: **Altlastenbearbeitung/
Schadstoffuntersuchungen**

Projekt-Nr.: **2019-0500**

Phase: **Auswertung der Untersuchungsdaten**

Stand: 16.06.2025

Angaben zur Planung aktualisiert am 11.03.2026

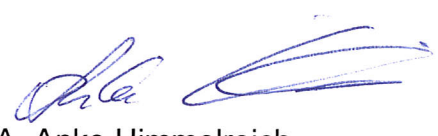
Untersuchungsbericht II

**ergänzende abfalltechnische Untersuchungen Boden und Grundwasser 2025
im Anbindungsgebiet Gehlsdorf**

Kurzbericht



ppa. Olaf Albrecht
- Niederlassungsleiter -



i.A. Anke Himmelreich
- Fachliche Teilprojektleitung -
- Hauptbearbeiter -

Tel.: 0385/ 6346 900
Fax: 0385/ 6346 111

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINER TEIL.....	6
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	6
1.2	Verwendete Unterlagen.....	7
1.3	Lage der geplanten Warnowbrücke und des Untersuchungsgebietes....	7
2	SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN	9
2.1	Vorkenntnisse und vorhandene Untersuchungsdaten.....	9
2.2	Schadstoffuntersuchungen 2025	9
2.2.1	Untersuchungskonzept.....	9
2.2.2	Durchgeführte Untersuchungen Boden.....	9
2.2.2.1	Bodenaufschlüsse	9
2.2.2.2	Herstellung Mischproben Boden.....	12
2.2.2.3	Umweltanalytik Boden	14
2.2.3	Durchgeführte Untersuchungen Grundwasser.....	14
2.2.3.1	Errichtung Grundwasserpegel	14
2.2.3.2	Probenahme Grundwasser.....	15
2.2.3.3	Umweltanalytik Grundwasser	16
3	BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSDATEN	17
3.1	Abfallfachliche Bewertung der Untersuchungsdaten Boden	17
3.2	Hinweise zur Separierung des Bohr- und Ausräumgutes	33
3.3	Hinweise zur Bereitstellung von Aushubböden im Baufeld.....	33
3.4	Hinweise zu den Deklarationsuntersuchungen.....	34
3.4.1	Ausschnitte aus den Aufschlussplänen 2021 und 2025.....	34
3.5	Bewertung der Untersuchungsdaten Grundwasser	39
	Schlussseite	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten Warnowbrücke und der Verkehrswege im Anbindungsgebiet Gehlsdorf [U 03]	8
Abbildung 2: Fotos des Ansatzpunktes bzw. des Unterflurabschlusses für den Grundwasserpegel RFP 1/25	15
Abbildung 3: Südliches Anbindungsgebiet - Lage der Aufschlusspunkte 2021 [U 01], Klammerwerte: Endtiefe der Sondierungen	35
Abbildung 4: Südliches Anbindungsgebiet - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNHN	36
Abbildung 5: nördlicher Abschnitt Fährberg und Kreisverkehr - Lage der Aufschlusspunkte 2021 [U 01], Klammerwerte: Endtiefe der Sondierungen	37
Abbildung 6: nördlicher Abschnitt Fährberg und Kreisverkehr - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNHN	37
Abbildung 7: Baustelleneinrichtungsfläche - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNHN	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bodenaufschlüsse (Kleinbohrungen) vom 05.+06.02.2025 – Gegenüberstellung Soll-Ist	10
Tabelle 2: Lage und Höhenkoordinaten der Aufschlusspunkte und des Rammfilterpegels	11
Tabelle 3: Übersicht der teilbereichsbezogenen Mischproben Boden	12
Tabelle 4: Uferpromenade km 0+000 bis 0+040 – oberster Bodenmeter – Ergebnisse Boden .	18
Tabelle 5: Uferpromenade - km 0+040 bis 0+055 – oberster Bodenmeter - Ergebnisse Boden	20
Tabelle 6: Uferpromenade – Bohrgut unterhalb +0,15 mNHN - Ergebnisse Boden	21
Tabelle 7: Pfahlkopfplatte (Widerlager und Flügel) – Baugrube - Ergebnisse Boden.....	23
Tabelle 8: Fährberg – Baugrube Moorplatte 2 + Moorplatte 1 + Schleppplatte - Ergebnisse Boden	25
Tabelle 9: Fährberg – Bohrgut Moorplatte 2 + Moorplatte 1 - Ergebnisse Boden	26
Tabelle 10: Fährberg – Verkehrsanlage/ Strecke ca. km 0+078 bis ca. km 0+880 - Ergebnisse Boden.....	28
Tabelle 11: Fährberg – Verkehrsanlage/ Strecke ca. km 0+880 bis ca. km 1+020 - Ergebnisse Boden.....	30
Tabelle 12: Kreisverkehr - Ergebnisse Boden.....	31
Tabelle 13: Baustelleneinrichtungsfläche West - Ergebnisse Boden.....	32
Tabelle 14: Baustelleneinrichtungsfläche Ost - Ergebnisse Boden	33

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Tabellarische Übersichten der Untersuchungsdaten

- Anlage 1.1 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Boden –
Gegenüberstellung mit Materialwerten der Ersatzbaustoffverordnung
- Teil a) - Untersuchungsumfang ErsatzbaustoffV Tab. 3 Sp. 3-6 + Zusatzparameter
- Teil b) - Untersuchungsumfang ErsatzbaustoffV Tab. 3 Sp. 7-10 + Zusatzparameter
- Anlage 1.2 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Boden –
Gegenüberstellung mit Zuordnungswerten der Deponieverordnung
- Anlage 1.3 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Grundwasser –
Gegenüberstellung mit verschiedenen Referenzwerten

Anlage 2 Dokumentation der Feldarbeiten

- Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und ggf. Ausbauzeichnungen
- Anlage 2.2 Protokoll Pumpversuch RFP 1/25

Anlage 3 Prüfberichte IUL

- Anlage 3.1 Prüfberichte Boden (vgl. nachfolgendes Verzeichnis)
- Anlage 3.2 Prüfbericht Grundwasser (vgl. nachfolgendes Verzeichnis)

Anlage 4 Aufschlussplan 2025

Abkürzungsverzeichnis (Auswahl)

BS	Bodensondierung
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RFP	Rammfilterpegel
ROK	Rohroberkante



Verzeichnis der Prüfberichte

<i>Medium</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Prüfberichtsnummern IUL</i>	<i>Datum des Prüfberichts</i>
Boden	MP 1-1	25-0690-001	15.04.2025
Boden	MP 2-1	25-0690-002	08.04.2025
Boden	MP 3-1	25-0690-003	08.04.2025
Boden	MP 4-1	25-0690-004	08.04.2025
Boden	MP 5-1	25-0690-005	08.04.2025
Boden	MP 5-5	25-0690-006	08.04.2025
Boden	MP 7-1	25-0690-007	08.04.2025
Boden	MP 8-1	25-0690-008	08.04.2025
Boden	MP 9-1	25-0690-009	08.04.2025
Boden	MP 10-1	25-0690-010	15.04.2025
Boden	MP 11-1	25-0690-011	08.04.2025
Boden	MP 11-4	25-0690-012	08.04.2025
Grundwasser	MP 1 GW (BS1/25 + RFP 1/25)	25-0825-003	10.04.2025

1 ALLGEMEINER TEIL

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock beabsichtigt den Bau einer Brücke über die Unterwarnow, die den Stadthafen Rostock (Anbindungsgebiet Süd) und den Ortsteil Gehlsdorf (Anbindungsgebiet Nord) miteinander verbindet. Die Brücke ist Bestandteil der Neutrassierung des Ufer-Rundweges "Rostocker Oval" im Stadtgebiet Rostock.

Im Rahmen von planungsbegleitenden Vorerkundungen wurden Anfang des Jahres 2021 landseitig in den beiden Anbindebereichen im Stadthafen Rostock und in Gehlsdorf orientierende Altlastenuntersuchungen und Untersuchungen auf entsorgungsrelevante Schadstoffbelastungen in Ausbaustoffen durchgeführt. Einzelheiten sind dem Untersuchungsbericht vom 02.07.2021 ([U 01]) zu entnehmen.

Für das **Anbindungsgebiet Gehlsdorf** gaben die Ergebnisse dieser Untersuchungen des Bodens bzw. der vorhandenen Verkehrsanlagen Indizien dafür, dass im Plangeltungsbereich und im unmittelbaren Umfeld des Plangeltungsbereichs kleinräumig bzw. sehr wahrscheinlich kleinräumig Schadstoffbelastungen in oberflächennahen Bodenhorizonten und im oberflächennahen Grundwasserleiter/ Schichtwasserleiter vorzufinden sind. Für den Umgang mit den daraus resultierenden Risiken wurde bereits 2022 ein Bodenschutzfachliches Regelungsmanagementkonzept [U 10] entwickelt, das in der Verbindung mit der Planung der Tiefgründung für die Verkehrsanlagen im 2. Quartal 2024 aktualisiert wurde und mit Stand 10.07.2024 vorliegt (vgl. [U 10]). Darin wurde unter anderem die Aktualisierung der umweltchemischen Bodendaten, insbesondere der abfalltechnischen Daten, empfohlen. Hintergrund waren die wesentlichen Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen und Bewertungsmaßstäbe infolge des Inkrafttretens der Mantelverordnung am 01.08.2023. Für die Ausschreibung der Bau- und Entsorgungsleistungen sollte eine belastbare Datengrundlage geschaffen werden, die dem geltenden Recht entspricht.

Neben umweltchemischen Bodenbelastungen muss im Bereich der Uferpromenade mit Belastungen des Grundwassers gerechnet werden. Im Zusammenhang mit Bauwasserhaltungsmaßnahmen bedeutet dies, dass zunächst der qualitative Status quo zu ermitteln war, damit im nächsten Schritt ein Wassermanagementkonzept entwickelt werden kann.

Als Basis für die ergänzenden Untersuchungen wurden ein Untersuchungskonzept und eine Aufgabenstellung ([U 03], Stand 19.09.2024) entwickelt, die beide Zielstellungen berücksichtigen:

- a) abfalltechnische Voruntersuchungen des Bodens im Bereich Gehlsdorf vor dem Hintergrund des Inkrafttretens der MantelV am 01.08.2023
- b) die Überprüfungen auf umweltchemische Grundwasserbelastungen sowie auf verfahrenstechnologische Parameter für den Fall einer Aufbereitung von Baugrubenwasser im Bereich der Uferpromenade, des Widerlagers und der Moorbrücken Fährberg

Die Ausführung der technischen und analytischen Untersuchungsleistungen im Zeitraum Januar bis April 2025 oblag der Vormann und Partner Bohrgesellschaft mbH & Co.KG mit Sitz in Stralsund unter Einbindung der Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL)

mit Sitz in Greifswald. Fachtechnisch konzipierte und begleitete die Inros Lackner SE die Untersuchungen.

Im vorliegenden Kurzbericht werden die Kenndaten der durchgeführten Untersuchungen zusammengefasst und die Untersuchungsdaten abfallfachlich ausgewertet.

Der Kurzbericht wird Bestandteil der Vergabeunterlagen zu den Losen 1 und 2 der Bauleistungen (Brückenbau + Errichtung Verkehrsanlagen). Auf die Beschreibung der geplanten Bauleistungen sowie auf umfangreiche Erläuterungen der planerischen und rechtlichen Grundlagen wird deshalb bewusst verzichtet.

1.2 Verwendete Unterlagen

<i>Unterlage Nr.</i>	<i>Bezeichnung der Unterlage</i>	<i>Verfasser bzw. Quelle</i>	<i>Stand</i>
[U 01]	Neubau Warnowbrücke in Rostock, hier: Altlastenbearbeitung und Schadstoffuntersuchungen - Untersuchungsbericht - (Landseitige Altlasten und entsorgungsrelevante Schadstoffbelastungen in Ausbaustoffen)	V: Inros Lackner SE, Niederlassung Schwerin	02.07.2021
[U 02]	Neubau Warnowbrücke in Rostock hier: Altlastenbearbeitung und Schadstoffuntersuchungen - Bodenschutzfachliches Regelungsmanagementkonzept zum Umgang mit landseitigen Schadstoffbelastungen des Untergrundes im Anbindungsgebiet Gehlsdorf	V: Arbeitsgemeinschaft IL/sbp Warnowbrücke INROS LACKNER SE / schlaich bergemann partner	10.07.2024
[U 03]	Neubau Warnowbrücke in Rostock, hier: Altlastenbearbeitung und Schadstoffuntersuchungen - Untersuchungskonzept II - für ergänzende abfalltechnische Untersuchungen Boden und Grundwasser (inkl. Aufgabenbeschreibung für technische und analytischer Untersuchungsleistungen)	V: Arbeitsgemeinschaft IL/sbp Warnowbrücke INROS LACKNER SE / schlaich bergemann partner	19.09.2024
[U 04]	Neubau Warnowbrücke Rostock, Havariekonzept zum vorsorgenden Gewässerschutz	V: WASTRA-PLAN, Rostock	März 2023

1.3 Lage der geplanten Warnowbrücke und des Untersuchungsgebietes

Die geplante Warnowbrücke soll den Rostocker Stadthafen (Süden) mit dem Ortsteil Gehlsdorf (Norden) verbinden. In Abbildung 1 sind die geplante Lage des Brückenbauwerks sowie die geplante Lage der Verkehrsanlagen in Gehlsdorf, die im Zuge des Vorhabens ausgebaut werden, dargestellt.

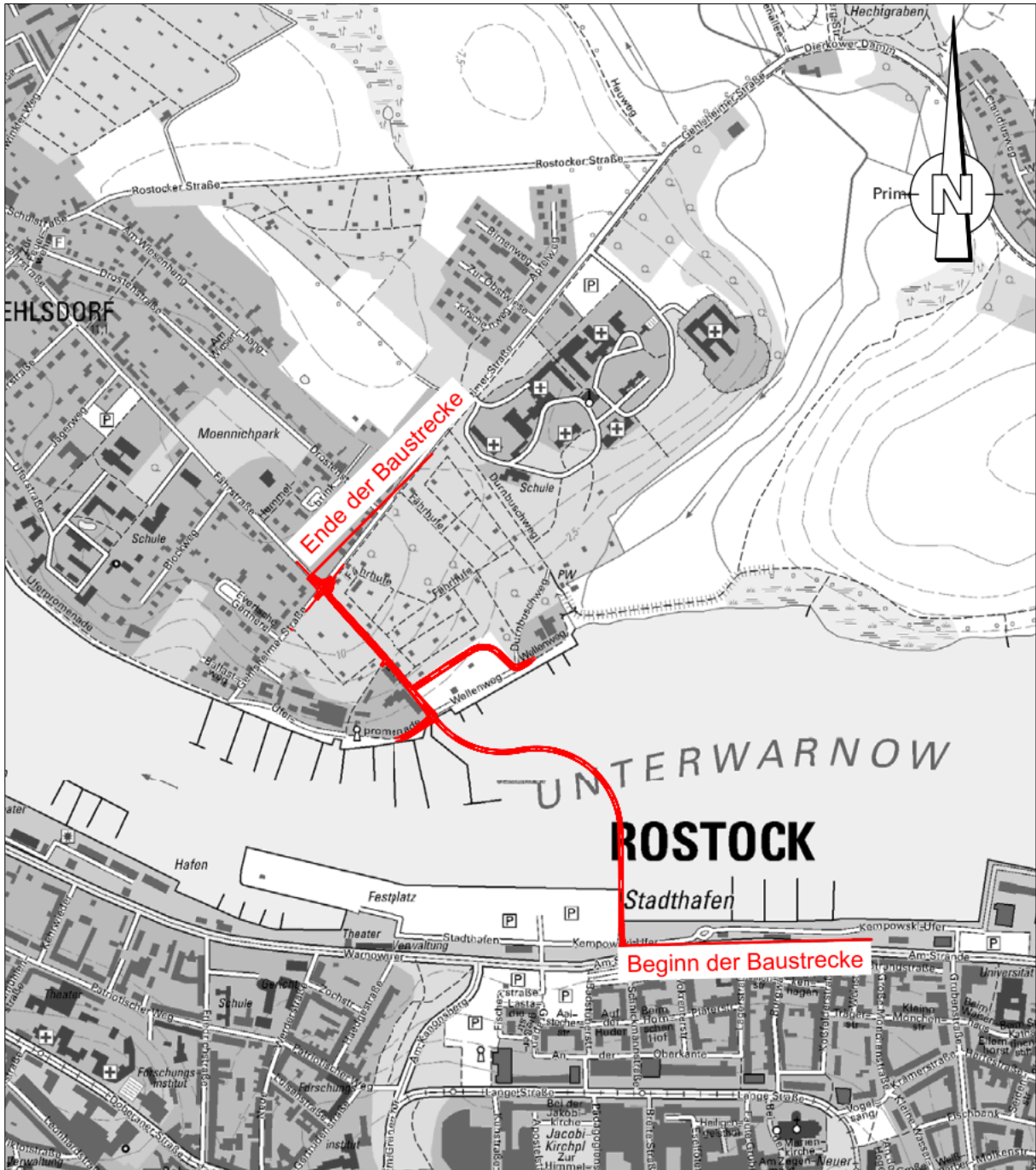


Abbildung 1: Lage der geplanten Warnowbrücke und der Verkehrswege im Anbindungsgebiet Gehlsdorf [U 03]

2 SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN

2.1 Vorkenntnisse und vorhandene Untersuchungsdaten

Die Vorkenntnisse und vorhandene Untersuchungsdaten sind in den oben gelisteten Unterlagen [U 01] bis [U 03] umfassend dokumentiert. Auf die Wiedergabe wird an dieser Stelle verzichtet.

2.2 Schadstoffuntersuchungen 2025

2.2.1 Untersuchungskonzept

Den Schadstoffuntersuchungen lag das oben genannte Untersuchungskonzept vom 19.09.2024 ([U 03]) zugrunde. Die ergänzenden Untersuchungen zielten zum einen auf die Gewinnung einer orientierenden abfallfachlichen Datenbasis, die den geltenden rechtlichen Bestimmungen entspricht und der Konzeptionierung und Ausschreibung der Entsorgungsleistungen zugrunde gelegt werden kann. Zum anderen sollten für ausgewählte Fragestellungen, die für kleinräumige Bereiche zu klären sind, vertiefende Daten gewonnen werden. Im Einzelnen waren die Zielstellungen

- für Aushubböden, die voraussichtlich einer Verwertung zugeführt werden können:
 - die Gewinnung von abfalltechnischen Daten unter Anwendung der Ersatzbaustoffverordnung (hier nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 3), die am 01.08.2023 in Kraft getreten ist und verbindlich anzuwenden ist;
- für Aushubböden, die voraussichtlich einer Beseitigung zugeführt werden müssen und hohe Organikanteile aufweisen:
 - die Gewinnung von Daten zur Überprüfung der Deponierungseignung
- für Grund- bzw. Schichtwasser, das im Zusammenhang mit einer Bauwasserhaltung im Bereich der Uferpromenade gehoben wird:
 - Gewinnung von Daten zur Beurteilung des Belastungsgrades sowie als Datenbasis für die Konzeptionierung eines Entsorgungsweges inkl. Grundwasseraufbereitung

Die durchzuführenden Untersuchungen sollten orientierenden Charakter haben und ersetzen die baubegleitende Abfalldeklaration bzw. eine Güteüberwachung im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung ausdrücklich nicht.

Einzelne Leistungen aus dem Untersuchungskonzept waren aufgrund der vorgefundenen Untergrundsituation nur teilweise wie geplant umsetzbar. Einzelheiten werden im Textpunkt 2.2.2 beschrieben.

Planmäßig wurde das Analytikprogramm auf Basis der Probenansprache konkretisiert.

2.2.2 Durchgeführte Untersuchungen Boden

2.2.2.1 Bodenaufschlüsse

Anlagenverweis:

- Anlage 2.1 *Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile*
- Anlage 4 *Aufschlussplan 2025*

Am 05.+06.02.2025 wurden insgesamt 26 Bodenaufschlüsse als Kleinrammbohrungen DN 60 bis max. 5 m unter GOK realisiert. Die Lage der Ansatzpunkte wurde an die örtlichen Gege-

benheiten einschließlich Sicherstellung eines Mindestabstandes zu unterirdischen Medienleitungen angepasst. An nahezu allen Ansatzpunkten waren zudem aufgrund von unterirdischen Medienleitungen oberflächennahe Handschachtungen erforderlich. Vereinzelt mussten Flächenversiegelungen (Asphalt bzw. Kopfsteinpflaster) geöffnet werden.

Tabelle 1: Bodenaufschlüsse (Kleinbohrungen) vom 05.+06.02.2025 – Gegenüberstellung Soll-Ist

<i>Aufschluss</i>	<i>Solltiefe [m u. GOK]</i>	<i>Isttiefe [m u. GOK]</i>	<i>Begründung der Abweichungen</i>	<i>Weitere Besonderheiten</i>
Teilfläche Uferpromenade – Kleinbohrungen Boden				
BS 1/25	5,0	5,0	--	Ausbau zum Grundwasserpegel nicht möglich, weil das Bohrloch sofort nach Ziehen der Sonde zusammengefallen ist
BS 2/25	1,0	1,0	--	--
BS 3/25	5,0	5,0	--	--
BS 4/25	5,0	5,0	--	Ausbau zum Grundwasserpegel nicht möglich, weil das Bohrloch sofort nach Ziehen der Sonde zusammengefallen ist
BS 5/25	1,0	1,0	--	--
BS 6/25	5,0	0,5	Steinhindernis und Zulauf von Wasser, 4 x Umsetzen	
Teilfläche Pfahlkopfplatte/ Widerlager – Kleinbohrungen Boden				
BS 7/25	1,0	1,0	--	--
BS 8/25	1,0	0,3	massives Betonhindernis, 4 x Umsetzen	--
Teilfläche Fährberg Moorbrücken + Schleppplatte – Kleinbohrungen Boden				
BS 9/25	3,0	3,0	--	--
BS 10/25	5,0	5,0	--	Ausbau zum Grundwasserpegel nur bis 3 m u. GOK möglich, weil das Bohrloch im unteren Bereich sofort nach Ziehen der Sonde zusammengefallen ist
Teilfläche Fährberg Flachgründung ca. km 0+780 bis 0+810 – Kleinbohrungen Boden				
BS 11/25	1,0	1,0	--	--
BS 12/25	1,0	1,0	--	--



<i>Aufschluss</i>	<i>Solltiefe [m u. GOK]</i>	<i>Isttiefe [m u. GOK]</i>	<i>Begründung der Abweichungen</i>	<i>Weitere Besonderheiten</i>
Teilfläche BE-Fläche – Kleinbohrungen Boden				
BS 13/25	1,0	--		Verschiebung der Lage aufgrund einer Stromleitung im Untergrund und Vernässung der südlichen Wiesenfläche
BS 14/25	1,0	--		
BS 15/25	1,0	--		
BS 16/25	1,0	--		
BS 17/25	1,0	--		
BS 18/25	1,0	--		
BS 19/25	1,0	--		
BS 20/25	1,0	--		
Teilfläche Kreisverkehr – Kleinbohrungen Boden				
BS 21/25	1,0	1,0	--	--
BS 22/25	1,0	1,0	--	--
Teilfläche Fährberg Flachgründung ca. km 0+880 bis 1+020 – Kleinbohrungen Boden				
BS 23/25	1,0	1,0	--	--
BS 24/25	1,0	1,0	--	--
BS 25/25	1,0	1,0	--	--
BS 26/25	1,0	1,0	--	--

Die Lage- und Höhenkoordinaten der Bohransatzpunkte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Lage und Höhenkoordinaten der Aufschlusspunkte und des Rammfilterpegels

<i>Aufschluss- bezeichnung</i>	<i>ETRS89-33</i>		<i>DHHN2016</i>	
	<i>Rechtswert</i>	<i>Hochwert</i>	<i>GOK</i>	<i>ROK</i>
BS 1/25	33.312.175,75	5.997.971,41	0,77	
BS 2/25	33.312.182,43	5.997.965,94	0,63	
BS 3/25	33.312.192,45	5.997.981,19	0,74	
BS 4/25	33.312.199,40	5.997.980,22	0,53	
BS 5/25	33.312.207,76	5.997.991,45	0,67	
BS 6/25	33.312.217,99	5.997.994,48	0,44	
BS 7/25	33.312.223,31	5.997.999,78	0,16	
BS 8/25	33.312.227,96	5.998.004,29	0,50	
BS 9/25	33.312.215,87	5.998.008,07	1,04	
BS 10/25	33.312.224,20	5.998.016,15	1,27	
RFP 1/25	33.312.224,20	5.998.016,15		1,06
BS 11/25	33.312.187,65	5.998.042,71	3,86	
BS 12/25	33.312.213,32	5.998.025,36	1,92	

Aufschluss- bezeichnung	ETRS89-33		DHHN2016	
	Rechtswert	Hochwert	GOK	ROK
BS 13/25	33.312.225,81	5.998.032,19	1,70	
BS 14/25	33.312.235,25	5.998.045,71	1,64	
BS 15/25	33.312.248,74	5.998.038,19	1,10	
BS 16/25	33.312.250,09	5.998.052,84	1,42	
BS 17/25	33.312.267,41	5.998.050,64	1,03	
BS 18/25	33.312.271,46	5.998.070,59	1,41	
BS 19/25	33.312.288,48	5.998.062,66	1,12	
BS 20/25	33.312.266,81	5.998.080,75	1,68	
BS 21/25	33.312.049,54	5.998.244,97	11,63	
BS 22/25	33.312.038,74	5.998.229,74	11,86	
BS 23/25	33.312.050,80	5.998.199,01	11,25	
BS 24/25	33.312.072,88	5.998.183,44	10,75	
BS 25/25	33.312.090,17	5.998.156,70	11,67	
BS 26/25	33.312.115,58	5.998.136,64	9,23	

2.2.2.2 Herstellung Mischproben Boden

Aus den Bohrgutkernen wurden die nachfolgend aufgelisteten teilflächenbezogene Metermischproben hergestellt. An den fett geschriebenen Mischproben erfolgten die analytischen Untersuchungen. Die übrigen Mischproben und auch die Mutterbodenproben werden für 6 Monate, d. h. bis Juli 2025, als Rückstellproben aufbewahrt.

Tabelle 3: Übersicht der teilbereichsbezogenen Mischproben Boden

Sondierpunkt	Teufe [m u. GOK]	Einzelprobe Mutter- boden	Probenbez.	Probenbez.	Probenbez.	Probenbez.
Teilbereich Uferpromenade – Flachgründung und Moorplatte Abschnitt West - Baugrube (km 0+000 bis ca. km 0+040; Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 1/25	5,0	--	MP 1-1 (0-1 m)	MP 1-2 (0-1 m)		
BS 2/25	1,0					
BS 3/25	5,0					
BS 4/25	5,0					
Teilbereich Uferpromenade – Moorplatte Abschnitt Ost - Baugrube (km 0+040 bis ca. km 0+055; Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 5/25	1,0	--	MP 2-1 (0-1 m)	MP 2-2 (0-1 m)		
BS 6/25	5,0					



Sondierpunkt	Teufe [m u. GOK]	Einzelprobe Mutter- boden	Probenbez.	Probenbez.	Probenbez.	Probenbez.
Teilbereich Uferpromenade – Moorbrücke - Bohrgut (km 0+005 bis ca. km 0+055; Untersuchungstiefe ca. 1,0 bis ca. 5,0 m u. GOK)						
BS 1/25	5,0	--	MP 3-1 (1-2 m)	MP 3-2 (2-3 m)	MP 3-3 (3-4 m)	MP 3-4 (4-5 m)
BS 3/25	5,0					
BS 4/25	5,0					
Teilbereich Pfahlkopfplatte/ Widerlager - Baugrube (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 7/25	1,0	--	MP 4-1 (0-1 m)	MP 4-2 (0-1 m)	MP 4-1 (0-1 m)	
BS 8/25	1,0					
Teilbereich Fährberg – Moorbrücken - Baugrube (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 9/25	3,0	0-0,6 m	MP 5-1 (0-1 m)	MP 5-2 (0-1 m)		
BS 10/25	5,0	0-0,3 m		MP 6-2 (0-1 m)		
Teilbereich Fährberg – Moorbrücken - Bohrgut (Untersuchungstiefe ca. 1,0 bis max. ca. 5,0 m u. GOK)						
BS 9/25	3,0	--	MP 5-5 (1-2 m)	MP 5-4 (2-3 m)		
BS 10/25	5,0	--		MP 6-4 (2-3 m)	MP 6-5 (3-4 m)	MP 6-6 (4-5 m)
Teilbereich Fährberg – Flachgründung ca. km 0+780 bis 0+810 (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 11/25	1,0	--	MP 7-1 (0-1 m)	MP 7-2 (0-1 m)	MP 7-1 (0-1 m)	
BS 12/25	1,0	0-0,5 m				
Teilbereich Baustelleneinrichtungsfläche West (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 13/25	1,0	0-0,1 m	MP 8-1 (0-1 m)	MP 8-2 (0-1 m)		
BS 14/25	1,0	0-0,1 m				
BS 15/25	1,0	0-0,1 m				
BS 16/25	1,0	0-0,3 m				
Teilbereich Baustelleneinrichtungsfläche Ost (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 17/25	1,0	0-0,3 m	MP 9-1 (0-1 m)	MP 9-2 (0-1 m)		
BS 18/25	1,0	0-0,3 m				
BS 19/25	1,0	0-0,3 m				
BS 20/25	1,0	0-0,6 m				
Teilbereich Kreisverkehr (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 21/25	1,0	0-0,2 m	MP 10-1 (0-1 m)	MP 10-2 (0-1 m)		
BS 22/25	1,0	0-0,2 m				

Sondierpunkt	Teufe [m u. GOK]	Einzelprobe Mutter- boden	Probenbez.	Probenbez.	Probenbez.	Probenbez.
Teilbereich Fährberg – Flachgründung ca. km 0+880 bis 1+020 (Untersuchungstiefe: GOK bis ca. 1,0 m u. GOK)						
BS 23/25	1,0	0-0,1 m	MP 11-1 (0-1 m)	MP 11-2 (0-1 m)		
BS 24/25	1,0	--				
BS 25/25	1,0	0-0,1 m	MP 11-4 (0-1 m)		MP 11-3 (0-1 m)	
BS 26/25	1,0	--				

2.2.2.3 Umweltanalytik Boden

Anlagenverweis:

- Anlage 1.1 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Boden – Ersatzbaustoffverordnung
- Anlage 1.2 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Boden – Deponieverordnung
- Anlage 3.1 Prüfberichte Boden

Die umweltanalytischen Untersuchungsprogramme für die einzelnen Teilflächen wurden bereits im Untersuchungskonzept [U 03] auf Basis der vorhandenen Untersuchungsdaten festgelegt und anhand der Erkenntnisse aus den Feldarbeiten präzisiert.

Die analytischen Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung erfolgten in Abstimmung mit dem Labor IUL wie folgt:

- wenn Anteil der mineralischen Fremdbestandteile <10 Vol%, dann Untersuchung der Feinfraktion bis 2 mm
- wenn Anteil der mineralischen Fremdbestandteile >10 Vol%, dann Untersuchung der Gesamtfraktion

Die analytischen Untersuchungen nach Deponieverordnung erfolgten an der Gesamtfraktion.

Welche Fraktion jeweils herangezogen wurde, ist in der Übersicht der Untersuchungsdaten in Anlage 1 sowie im Textpunkt 3.1 vermerkt. Ebenso ist die Bewertung der Untersuchungsergebnisse in Textpunkt 3.1 beschrieben.

2.2.3 Durchgeführte Untersuchungen Grundwasser

2.2.3.1 Errichtung Grundwasserpegel

Anlagenverweis:

- Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und ggf. Ausbauezeichnungen
- Anlage 4 Aufschlussplan

Abbildungsverweis:

- Abbildung 4: Südliches Anbindungsgebiet - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNHN

Geplant war die Errichtung von drei 2-Zoll-Rammfilterpegeln aus HDPE mit Endteufen von 5 Metern in den Aufschlusspunkten BS 1/25, BS 4/25 und BS 10/25.

Die beiden ufernahen Bohrlöcher der BS 1/25 und BS 4/25 fielen jedoch unmittelbar nach dem Ziehen der Kleinrammsonden zusammen, so dass jeweils kein Pegelrohr eingebracht werden konnte.

An der etwas höher gelegenen BS 10/25 fiel der tief liegende Abschnitt der Sondierung ebenfalls zusammen. Es konnten jedoch 3 Meter Pegelrohr eingebaut werden. Die Messstelle (Bezeichnung: RFP 1/25) wurde wie folgt ausgebaut:

- Rammfilterpegel DN 50, HDPE
- 0,1 m Rammspitze: -2,04 mNHN bis -1,94 mNHN
- 2 m Filterrohr (Sw 0,5 mm): -1,94 mNHN bis +0,6 mNHN
- 1 m Vollrohr: +0,06 mNHN bis 1,06 mNHN
- Kompaktkappe auf Rohr
- Unterflurabschluss: runde befahrbare Straßenkappe (betoniert)



Roter Markierstab: Ansatzpunkt BS 10/25, Ausbau zum Grundwasserpegel RFP 1/25
(Foto: Inros Lackner SE, 05.02.2025)



RFP 1/25 - Abschluss des Pegelrohrs mit einer Kompaktkappe
(Foto: Vormann & Partner, 28.02.2025)



RFP 1/25 - Straßenkappe als Unterflurabschluss
(Foto: Vormann & Partner, 28.02.2025)

Abbildung 2: Fotos des Ansatzpunktes bzw. des Unterflurabschlusses für den Grundwasserpegel RFP 1/25

2.2.3.2 Probenahme Grundwasser

Anlagenverweis:

- *Protokoll Pumpversuch RFP 1/25*

Im Untersuchungskonzept war die Beprobung der drei geplanten Rammfilterpegel, die gesetzt werden sollten, vorgesehen. Die Grundwasserproben aller drei Pegel sollten zu einer Mischprobe vereinigt werden, um die durchschnittliche umweltchemische Qualität des Baugrubenwassers zu simulieren.

Wie bereits oben erläutert, konnte nur die BS 10/25 zum Grundwasserpegel RFP 1/25 ausgebaut werden. Deshalb erfolgte die Probenentnahme am 24.02.2025 durch die Fa. Vormann & Partner wie folgt:

- Beprobung RFP 1/25 (BS 10) als Pumpprobe bei Konstanz der Vor-Ort-Parameter
- Probenahme aus dem Bohrloch am Ansatzpunkt BS 1/25 als Schöpfprobe, Bohrlochtiefe zum Zeitpunkt der Probenahme ca. 0,5 m u. GOK.

Die Entnahme einer Schöpfprobe aus einem weiteren Bohrloch (BS 4/25) wurde abgebrochen, weil das Probenwasser zu viel Feinsediment enthielt.

Aus den oben genannten Wasserproben RFP 1/25 und BS 1/25 wurde zwecks Analytik eine Mischprobe hergestellt. Das Wasservolumen, das in die Mischprobe einging, war für beide Proben gleich groß. Die Herstellung der Mischprobe erfolgte mit dem Gedanken, möglichst charakterisierende Daten zur Wasserqualität des Baugrubenwassers zu erhalten.

Bei der Probenahme fielen die deutlich sichtbare Trübung (graubraune Farbe) und der faulige Geruch des gefördert Grundwassers auf.

2.2.3.3 Umweltanalytik Grundwasser

Das Analytikprogramm umfasste gemäß Untersuchungskonzept

- die Parameterliste des § 9 Abs. 4 der Abwassersatzung des WWAV
- als altlastenbezogene Parameter (Verdacht aufgrund der Ergebnisse von Bodenuntersuchungen im Jahr 2021)
 - PAK (EPA)
 - MKW
 - Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom gesamt, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) + Arsen
 - Tributylzinn
 - Dibutylzinn
- als verfahrenstechnisch relevante Parameter
 - Eisen
 - Mangan

Die analytische Untersuchung wurde bewusst ohne vorheriges Abfiltrieren der Schwebstoffe und Feinsedimente durchgeführt, weil dies am besten die zu erwartende Qualität des Baugrubenwassers widerspiegelt.

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse ist in Textpunkt 3.5 beschrieben.

3 BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSDATEN

3.1 Abfallfachliche Bewertung der Untersuchungsdaten Boden

Die abfalltechnische Bewertung der umweltchemischen Daten der Bodenuntersuchungen wird in Tabellenform weitgehend so dargestellt, dass in jeder Tabelle nur eine Bodencharge mit ihren charakteristischen Abfalleigenschaften beschrieben wird, die im jeweils angegebenen Bereich anfallen wird. Werden mehrere Varianten genannt, so entspricht die Verwertung der Vorzugsvariante im Sinne der Abfallhierarchie nach § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetz. Folgende Gründe können dafürsprechen, dass abweichend die Beseitigung (Deponierung) als Entsorgungsweg gewählt wird:

- unverhältnismäßig hoher Aufwand zur Aufbereitung von Boden-Bauschutt-Gemischen als Vorbereitung für die Verwertung,
- fehlende Verwertungsmaßnahmen bzw. fehlender Markt für das Bodenmaterial als Ersatzbaustoff.

Neben den Untersuchungsdaten, die Anfang 2025 gewonnen wurden, werden hierbei auch die Untersuchungsdaten aus den Voruntersuchungen von 2021 [U 01] verwendet.

Die Bewertung umfasst auch die Abfalleinstufung nach Abfallverzeichnisverordnung sowie die orientierende Benennung des Entsorgungsweges.

Ausschnitte mit Darstellung der Lage der benannten Aufschlusspunkte:

- *Abbildung 3 bis Abbildung 7 im Textpunkt 3.4.1*

Anlagenverweis:

- *Anlage 1.1 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Boden – Ersatzbaustoffverordnung*
- *Anlage 1.2 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Boden – Deponieverordnung*
- *Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile*
- *Anlage 3 Prüfberichte Boden*
- *Anlage 4 Aufschlussplan 2025*

Die Untersuchungsergebnisse für die Böden geben keine Anhaltspunkte auf das Vorliegen von Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen im engeren Sinne der Bundesbodenschutzverordnung.

Tabelle 4: Uferpromenade km 0+000 bis 0+040 – oberster Bodenmeter – Ergebnisse Boden

Uferpromenade – Baugrube Flachgründung und Baugrube Moorplatte Abschnitt West km 0+000 bis ca. 0+040 (Straße + Schleppplatte + Westende Moorplatte) (umfasst auch Bohrgut aus dem obersten Bodenmeter)				
→ geplante Aushubtiefe Baugrube:		GOK bis +0,15 mNHN, punktuell für Auflager Schleppplatte: -0,07 mNHN		
→ betroffenes Bohrgut:		ca. oberster Bodenmeter		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. DepV	Limitierende Parameter
B 2/20 GL 1	0,0-1,0	kiesige Auffüllung/ Kies + Sand	>Z2, Beseitigung DK II; DK I mit Behördenzustimmung prüfbar (betreffe TOC), nicht gefährlicher Abfall	PAK (EPA) ges. (rd. 43 mg/kg TS), TOC 2,0 Ma%
BS 1/20 GL 1	0,0-1,0	kiesige Auffüllung/ Kies	>Z2 Beseitigung DK I, nicht gefährlicher Abfall	PAK (EPA) ges. (rd. 87 mg/kg TS), Benzo(a)-pyren (rd. 8 mg/kg TS), (TOC 0,98 Ma%)
KB 3/20 GL 1	0,1-1,0	sandige Auffüllung/ Sand	Z2 Verwertung möglich	PAK (EPA) ges. (3,3 mg/kg TS), TOC 1,9 Ma%
MP 1-1 (BS 1/25+BS 2/25 +BS 3/25+BS 4/25)	0,0-1,0	sandige Auffüllungen mit Schotter und Bauschutt (Ziegelsteine, Ziegelbruch)	DK 0 (Beseitigung) mit einzelfallbezogener Ausnahmegenehmigung betreffe TOC (1,5%), weil AT4 = <1,0 mg O2/g TS und GB 21 <1 NI/kg TS	in Gesamtfraction: PAK (EPA) ges. (rd. 6,6 mg/kg TS), TOC 1,5 Ma%, aber: AT4 <1,0 mg O2/g TS, GB 21 <1 NI/kg TS
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes			Mächtigkeiten bis ca. 2 m, zunehmende Mächtigkeit von West nach Ost	
Aufschlussbezeichnung	Höhe Geländeoberkante		Höhe Unterkante Auffüllung	
	mNHN		m u. GOK	mNHN
BS 1/25	0,77		ca. 1,2	ca. -0,23
BS 2/25	0,74		mind. 1,0	mind. -0,26
BS 3/25	0,79		ca. 1,8	ca. -1,01
BS 4/25	0,53		ca. 2,0	ca. -1,47



→ **Abfalltechnische Einschätzung:**

- Abfalleigenschaften:
 - sandige Auffüllungsböden mit Schotter und Bauschutt (Ziegelsteine, Ziegelbruch)
 - mineralische Fremdbestandteile >10% bis 50%: teils großstückiger Bauschutt (ganze Ziegelsteine, Ziegelbruch)
 - ggf. organische Bodenbeimengungen
 - umweltchemische Qualität:
 - PAK-Gehalt vorauss. >30 und <100 mg/kg TS (Annahme, da Untersuchungsergebnisse heterogen)
 - Einstufung in Deponieklasse I
- Abfall zur Beseitigung, Deponieklasse I, ggf. mit einzelfallbezogener Ausnahmegenehmigung betreffs TOC
- Verwertungseignung aufgrund der umweltchemischen Eigenschaften und der heterogenen, unsystematischen mineralischen Fremdbeimengungen voraussichtlich nicht gegeben
- AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall

→ **Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:**

- Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to
- Analytik: DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett mit Parallelbestimmung TOC und Glühverlust
- ergänzende Analytik: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC

Tabelle 5: Uferpromenade - km 0+040 bis 0+055 – oberster Bodenmeter - Ergebnisse Boden

Uferpromenade – Baugrube Moorplatte Abschnitt Ost				
ca. km 0+040 bis 0+055 (Ostende Moorplatte)				
(umfasst auch Bohrgut aus dem obersten Bodenmeter)				
→ geplante Aushubtiefe Baugrube:		GOK bis +0,15 mNHN		
→ betroffenes Bohrgut:		ca. oberster Bodenmeter		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach ErsatzbaustoffV	Limitierende Parameter
MP 2-1 (BS 5/25+BS 6/25)	0,0-1,0	Auffüllung, Gemisch aus sandigem, kiesigem und steinigem Boden und Bauschutt; Bauschuttanteil ca. 40%	BM-F3 Verwertung prinzipiell möglich	in Gesamtfraktion: PAK (EPA) ges. (rd. 8,5 mg/kg TS), Tributylzinn, (pH-Wert), Leitfähigkeit), informativ: TOC 2,1 Ma%
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes			Mächtigkeiten um ca. 2 m	
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - Boden-Bauschutt-Gemisch aus sandigen, kiesigen und steinigen Auffüllungen sowie ca. 40 Vol% Bauschutt - ggf. organische Bodenbeimengungen - PAK-Gehalt <30 mg/kg TS - umweltchemische Qualität: analog BM-F3 ErsatzbaustoffV (Verwertung prinzipiell möglich nach Abtrennung der Grobfraction¹) - Abfall zur Verwertung nach vorheriger Aufbereitung (Abtrennung der Grobfraction¹) oder Abfall zur Beseitigung (Gesamtfraction) auf Deponie der Klasse 0 oder I (abhängig vom baubegleitenden Deklarationsergebnis) - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
<i>Hinweise für die Ausschreibung:</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - Die gegenwärtige Entsorgungsmarktlage spricht für eine Deponierung, da für Bodenmaterial der Materialklasse BM-F3 kein nennenswerter Markt besteht und somit eine Verwertungsmöglichkeit unwahrscheinlich ist. - Da die Deponieklasse erst anhand des baubegleitenden Deklarationsergebnisses ermittelt werden kann, empfiehlt sich die Ausschreibung mit einer Grundposition für DK 0 und einer Zulageposition für DK I. 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik für Verwertung nach vorheriger Aufbereitung: <ul style="list-style-type: none"> - ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 in der Gesamtfraction sowie kritische Parameter (wie PAK 16) in der Feinfraction bis 2 mm - Analytik für Beseitigung: <ul style="list-style-type: none"> - DK I: Nutzung der Deklaration nach ErsatzbaustoffV unter Anwendung DepV § 6 Abs. 1a Nr. 1a) - DK 0: DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett mit Parallelbestimmung TOC und Glühverlust - ergänzend: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC 				

¹ Die Abtrennung der Grobfraction kann/ sollte beim (externen) Entsorger erfolgen. Die beengten Platzverhältnisse im Baufeld sprechen gegen eine Aufbereitung vor Ort.

Tabelle 6: Uferpromenade – Bohrgut unterhalb +0,15 mNHN - Ergebnisse Boden

Uferpromenade – Bohrgut (unterhalb +0,15 mNHN bis ca. -1,5 mNHN) ca. km 0+005 bis ca. 0+055				
→ geplante Bohrtiefe:		ab +0,15 mNHN bzw. -0,25 mNHN bis -26,50 mNHN, Ergebnisse gelten nur für ca. -0,5 mNHN bis ca. -1,5 mNHN		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. ErsatzbaustoffV	Limitierende Parameter
B1: GL 2 (2021)	1,0-2,0	sandige Auffüllung/ Sand	Z2 Verwertung möglich	PAK (EPA) ges. (6,012 mg/kg)
MP 3-1 (BS 1/25+BS 3/25 +BS 4/25)	1,0-2,0	sandige Auffüllungen und geogene Sande; tlw. Torflinsen und Muschelreste	BM-F1 Verwertung möglich	in der Feinfraktion bis 2 mm: Sulfat (Leitfähigkeit) Informativ: Tributylzinn: 1,6 µg/kg TS
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes		Mächtigkeiten bis ca. 2 m, zunehmende Mächtigkeit von West nach Ost		
Aufschlussbezeichnung	Höhe Geländeoberkante		Höhe Unterkante Auffüllung	
	mNHN		m u. GOK	mNHN
BS 1/25	0,77		ca. 1,2	ca. -0,23
BS 3/25	0,79		ca. 1,8	ca. -1,01
BS 4/25	0,53		ca. 2,0	ca. -1,47
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige Böden - ggf. organische Bodenbeimengungen - umweltchemische Qualität: <ul style="list-style-type: none"> - analog Z2 LAGA Boden bzw. - je nach PAK-Gehalt <ul style="list-style-type: none"> - analog BM-F1 ErsatzbaustoffV (PAK max. 6 mg/kg TS) oder - analog BM-F3 ErsatzbaustoffV (PAK-Gehalt >6 bis max. 30 mg/kg TS) - Abfall zur Verwertung (alternativ: Beseitigung auf Deponie der Klasse 0 oder I, abhängig vom baubegleitenden Deklarationsergebnis) - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
Hinweise für die Ausschreibung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Der Abfall sollte zur Verwertung ausgeschrieben werden. - Da die Materialklasse nach ErsatzbaustoffV erst anhand des baubegleitenden Deklarationsergebnisses ermittelt werden kann, empfiehlt sich die Ausschreibung mit einer Grundposition für BM-F1 und zweier Zulagepositionen für BM-F2 und BM-F3. 				
Ergänzende Hinweise:				
<ul style="list-style-type: none"> - mindestens oberflächennah sind geringgradige Belastungen mit Organozinnverbindungen zu erwarten - die Auffüllungen sollten, sofern technisch mit angemessenem Aufwand möglich, von den (tiefer liegenden) geogenen Böden getrennt geborgen, deklariert und entsorgt werden - betrifft insbesondere Bohrgut aus tiefer liegenden Schichten: organische bzw. organikreiche Böden sind bestmöglich von den mineralischen Böden zu separieren und getrennt zu deklarieren und zu entsorgen 				

→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:

- Probenahme nach LAGA PN98 aus dem Haufwerk (oder Container), analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to
- Analytik für Verwertung:
 - ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 in der Gesamtfraktion sowie kritischer Parameter (wie PAK 16) in der Feinfraktion bis 2 mm
 - ergänzend: MKW und Tributylzinn-Kation nach ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 4
- Analytik für Beseitigung:
 - DK I: Nutzung der Deklaration nach ErsatzbaustoffV unter Anwendung DepV § 6 Abs. 1a Nr. 1a)
 - DK 0: DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett mit Parallelbestimmung TOC und Glühverlust
 - ergänzend: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC

ergänzende Hinweise für die Deklaration von Bohrgut aus Tiefenlagen unterhalb -1,5m NHN:

- Analytik für Bohrgut aus mineralischen geogenen Böden:
 - ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 6 (BM-0*)
- Analytik für Bohrgut aus organischen geogenen Böden:
 - BBodSchV Anlage 1 Tabellen 1 und 2, Vorsorgewerte (alternativ: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 6 (BM-0*))
 - ergänzend: TOC und Glühverlust,
 - ergänzend: AT4 oder GB21

Tabelle 7: Pfahlkopfplatte (Widerlager und Flügel) – Baugrube - Ergebnisse Boden

Pfahlkopfplatte (Widerlager und Flügel) – Baugrube (umfasst auch Ausräumgut aus den obersten beiden Bodenmetern)				
→ geplante Aushubtiefe Baugrube:		GOK bis +0,15 mNHN		
→ betroffenes Ausräumgut:		ca. 1. und 2. Bodenmeter u. GOK		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. ErsatzbaustoffV	Limitierende Parameter
DS 1/20 GL 1 (Vorschachtmat.)	0,0-1,5	sandige Auffüllung/ Sand	Z2 Verwertung möglich	PAK (EPA) ges. (rd. 7,6 mg/kg TS), TOC 3,3 Ma%
B1: GL 1 (2021)	0,0-1,0	sandige Auffüllung/ Sand	Z1.2 Verwertung möglich	Leitfähigkeit, Sulfat im Eluat (37 mg/l)
MP 4-1 (BS 7/25 + BS 8/25)	0,0-1,0	sandige Auffüllung/ Sand	BM-F3 Verwertung möglich	in Feinfraktion bis 2 mm: PAK (EPA) ges. (rd. 9,1 mg/kg TS), (Leitfähigkeit)
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes			Mächtigkeit ca. 2 m	
Aufschlussbezeichnung	Höhe Geländeoberkante		Höhe Unterkante Auffüllung	
	mNHN	m u. GOK	mNHN	
B 1/20	0,53	ca. 2,0	ca. -1,47	
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige Auffüllungen - mineralische Fremdbestandteile bis 10%: Bauschutt, Schlacke - ggf. organische Bodenbeimengungen - umweltchemische Qualität: analog Z2 LAGA Boden bzw. BM-F3 ErsatzbaustoffV - Abfall zur Verwertung (alternativ: Beseitigung auf Deponie Klasse 0 oder I, abhängig vom baubegleitenden Deklarationsergebnis) - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
Hinweise für die Ausschreibung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Der Abfall sollte zur Verwertung ausgeschrieben werden. - Da die Materialklasse nach ErsatzbaustoffV erst anhand des baubegleitenden Deklarationsergebnisses ermittelt werden kann, empfiehlt sich die Ausschreibung mit einer Grundposition für BM-F2 und einer Zulagepositionen für BM-F3. 				
Ergänzende Hinweise:				
<ul style="list-style-type: none"> - mindestens oberflächennah sind geringgradige bis mäßige Belastungen mit Organozinnverbindungen zu erwarten - die Auffüllungen sollten, sofern technisch mit angemessenem Aufwand möglich, von den (tiefer liegenden) geogenen Böden getrennt geborgen, deklariert und entsorgt werden - betrifft insbesondere Ausräumgut aus tiefer liegenden Schichten: organische bzw. organikreiche Böden sind bestmöglich von den mineralischen Böden zu separieren und getrennt zu deklarieren und zu entsorgen 				

→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:

- Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to
- Analytik für Verwertung:
 - ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 komplett, in der Gesamtfraktion
 - ergänzend: MKW und Tributylzinn-Kation nach ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 4
- Analytik für Beseitigung:
 - DK I: Nutzung der Deklaration nach ErsatzbaustoffV unter Anwendung DepV § 6 Abs. 1a Nr. 1a)
 - DK 0: DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett mit Parallelbestimmung TOC und Glühverlust
 - ergänzend: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC

ergänzende Hinweise für die Deklaration von Ausräumgut aus Tiefenlagen unterhalb -1,5 mNHN:

- Analytik für Ausräumgut aus mineralischen geogenen Böden:
 - ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 6 (BM-0*)
- Analytik für Ausräumgut aus organischen geogenen Böden:
 - BBodSchV Anlage 1 Tabellen 1 und 2, Vorsorgewerte (alternativ: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 6 (BM-0*))
 - ergänzend: TOC und Glühverlust,
 - bei Bedarf ergänzend: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC für eine Deponierung

Tabelle 8: Fährberg – Baugrube Moorplatte 2 + Moorplatte 1 + Schleppplatte - Ergebnisse Boden

Fährberg – Baugrube Moorplatte 2 + Moorplatte 1 + Schleppplatte (umfasst auch Bohrgut aus dem obersten Bodenmeter)				
→ geplante Aushubtiefe Baugrube:		GOK bis max. +0,15 mNHN		
→ betroffenes Bohrgut:		ca. oberster Bodenmeter		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach ErsatzbaustoffV	Limitierende Parameter
MP 5-1 (BS 9/25+ BS 10/25)	0,0-1,0	Sand und Lehm	Keine Einstufung nach ErsatzbaustoffV, weil Quecksilber im Eluat >BM-0*	in Feinfraktion bis 2 mm: Quecksilber (0,11 mg/kg TS, 0,19 µg/l) PAK (EPA) ges. (rd. 3,6 mg/kg TS), (Leitfähigkeit) TOC 2,6 Ma%
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes			Mächtigkeiten bis ca. 1,0 m u. GOK	
Aufschlussbezeichnung	Höhe Geländeoberkante		Höhe Unterkante Auffüllung	
	mNHN	m u. GOK	m u. GOK	mNHN
BS 9/25	1,04	ca. 0,6	ca. 0,6	ca. +0,44
BS 10/25	1,27	ca. 1,0	ca. 1,0	ca. +0,27
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige bis lehmige Auffüllungen - mineralische Fremdbestandteile bis max. 10%: (Bauschutt), Schlacke - umweltchemische Qualität: <ul style="list-style-type: none"> - vorauss. keine Verwertungseignung nach ErsatzbaustoffV - Deponieklasse II (Beseitigung) (wenn Quecksilber im Eluat >5 und <20 µg/l) - Deponieklasse III (Beseitigung) (wenn Quecksilber im Eluat >20 µg/l) - Abfall zur Beseitigung auf Deponie der Klasse II oder III - vorauss. AVV-Nr. 17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten, gefährlicher Abfall (wenn Quecksilber im Eluat >10 µg/l) 				
Ergänzende Hinweise:				
<ul style="list-style-type: none"> - Die genannte Einschätzung ist unbedingt über eine baubegleitende Deklaration zu verifizieren bzw. zu korrigieren. Die Chancen, über eine qualifizierte Haufwerksuntersuchung ein günstigeres Ergebnis zu erhalten, sind erfahrungsgemäß hoch. Hierbei ist es sinnvoll, sowohl nach ErsatzbaustoffV Tabelle 3 als auch nach DepV Anhang 3 Tabelle 2 zu analysieren. So kann auch die Verwertungseignung nochmals überprüft werden. - Die Entsorgung gefährlicher Abfälle unterliegt der Nachweispflicht im elektronischen Abfallnachweisverfahren nach Nachweisverordnung. 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik für Beseitigung auf DK II bzw. DK III: <ul style="list-style-type: none"> - DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett mit Parallelbestimmung TOC und Glühverlust und Bestimmung Säureneutralisationskapazität - ergänzend bei Bedarf: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC 				

Tabelle 9: Fährberg – Bohrgut Moorplatte 2 + Moorplatte 1 - Ergebnisse Boden

Fährberg – Bohrgut Moorplatte 2 + Moorplatte 1 (Bohrgut unterhalb +0,15 mNHN)				
→ geplante Bohrtiefe:		ab +0,15 mNHN bzw. -0,25 mNHN bis -26,50 mNHN Ergebnisse gelten prinzipiell nur für ca. -0,3 mNHN bis ca. -1,3 mNHN		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. ErsatzbaustoffV	Limitierende Parameter
MP 5-5 (BS 9/25+BS 10/25)	1,0-2,0	Sande mit Torfstreifen und Muschelresten	BM-0 (ausgenommen Leitfähigkeit) Verwertung möglich	in Feinfraktion bis 2 mm: (Leitfähigkeit, im Zusammenhang mit organischen Böden mutmaßlich aufgrund von Sulfat)
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes			Mächtigkeiten bis ca. 1,0 m u. GOK (d. h. für Bohrgut unterhalb +0,15 mNHN vorauss. nicht relevant)	
Aufschlussbezeichnung	Höhe Geländeoberkante		Höhe Unterkante Auffüllung	
	mNHN		m u. GOK	mNHN
BS 9/25	1,04		ca. 0,6	ca. +0,44
BS 10/25	1,27		ca. 1,0	ca. +0,27
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - Sandige bis lehmige (geogene) Böden - Umweltchemische Qualität: <ul style="list-style-type: none"> - prinzipiell umweltunbedenklich: ErsatzbaustoffV BM-0, - Ursache der erhöhten Leitfähigkeit jedoch unklar - Abfall zur Wiederverwendung oder zur Verwertung - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
Ergänzende Hinweise:				
<ul style="list-style-type: none"> - Organische Böden (in BS 10/25 Torf ab rd. -2,7 mNHN) sind bestmöglich von den mineralischen Böden zu separieren und getrennt zu deklarieren und zu entsorgen - eine Separierung geringmächtiger organischer Einschaltung in überwiegend mineralischen Bodenhorizonten (betrifft im Wesentlichen den Bereich Moorplatte 1) ist hingegen aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht sinnvoll; hieraus resultiert jedoch ein höherer TOC-Gehalt im Bohrgut 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk (oder Container) nach LAGA PN98 (Haufwerk), analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 komplett, in der Feinfraktion bis 2 mm - falls Wiederverwendung innerhalb des Vorhabens, dann ist keine Deklarationsuntersuchung erforderlich; jedoch eine gutachterliche Inaugenscheinnahme mit Dokumentation 				

ergänzende Hinweise für die Deklaration von Bohrgut aus Tiefenlagen unterhalb -1,3 mNHN:

- Analytik für Bohrgut aus überwiegend mineralischen geogenen Böden²:
 - ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 6 (BM-0*)
- Analytik für Bohrgut aus organischen geogenen Böden (betrifft im Wesentlichen den Bereich Moorplatte 2)
 - BBodSchV Anlage 1 Tabellen 1 und 2, Vorsorgewerte (alternativ: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 6 (BM-0*))
 - ergänzend: TOC und Glühverlust,
 - bei Bedarf ergänzend: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC für eine Deponierung

² Bohrgut aus mineralischen Bodenhorizonten mit geringmächtigen Einschaltungen organischer Schichten; betrifft im Wesentlichen den Bereich Moorplatte 1



Tabelle 10: Fährberg – Verkehrsanlage/ Strecke ca. km 0+078 bis ca. km 0+880 - Ergebnisse Boden

Fährberg – Verkehrsanlage/ Strecke ca. km 0+078 bis ca. km 0+880 (Untersuchungsbereich nur bis ca. km 0+820, da Kampfmittelverdacht von km 0+820 bis 0+880)				
→ geplante Aushubtiefe:		Rückbau ungebundener Oberbau des Straßenbestandes (Annahme 0,5 m) sowie der Bankette		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. DepV	Limitierende Parameter
BS 3/20 GL 1	0,0-1,0	Sand	>Z2, Beseitigung DK III (wg. Quecksilber), gefährlicher Abfall	Chrom (210 µg/l) Nickel (95 µg/l), Quecksilber (47 µg/l)
MP 7-1 (BS 11/25+BS 12/25)	0,0-1,0	Sandige, steinige Auffüllungen	DK 0 mit einzelfallbezogener Ausnahmegenehmigung betreffs TOC (Untersuchungsumfang nach DepV) (PAK-Gehalt entspr. BM-0*)	in Gesamtfraktion: PAK (EPA) ges. (rd. 3,6 mg/kg) TOC 1,3 Ma%
→ Ausprägung des Auffüllungshorizontes		Mächtigkeiten >1 m		
Aufschlussbezeichnung	Höhe Geländeoberkante		Höhe Unterkante Auffüllung	
	mNHN	m u. GOK	mNHN	
BS 3/20	3,49	keine Auffüllung vermerkt		
BS 11/25	3,86	mind. 1,0	k. A.	
BS 12/25	1,92	mind. 1,0	k. A.	
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige Auffüllungen - umweltchemische Qualität: <ul style="list-style-type: none"> - uneinheitliches Bild, - mit erhöhten Schwermetallgehalten muss gerechnet werden (vgl. auch "Fährberg – Baugrube Moorplatte 2 + Moorplatte 1 + Schleppplatte") - mit PAK-Gehalten >3 mg/kg TS muss gerechnet werden - vorauss. Abfall zur Beseitigung auf Deponie der Klasse 0 oder Klasse I - vorauss. AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
Ergänzende Hinweise:				
<ul style="list-style-type: none"> - Die genannte Einschätzung ist unbedingt über eine baubegleitende Deklaration, der eine abfallcharakterisierende Probenahme nach LAGA PN98 oder DIN 19698-6 zugrundeliegt, zu konkretisieren. Hierbei ist es sinnvoll, sowohl nach ErsatzbaustoffV Tabelle 3 als auch nach DepV Anhang 3 Tabelle 2 zu analysieren. So kann auch die Verwertungseignung überprüft werden. - falls zutreffend: Die Entsorgung gefährlicher Abfälle unterliegt der Nachweispflicht im elektronischen Abfallnachweisverfahren nach Nachweisverordnung. 				



→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:

- Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to
- Prüfung der Verwertungseignung: ErsatzbaustoffV Tabelle 3 komplett in der Feinfraktion
- Analytik für Beseitigung:
 - DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett mit Parallelbestimmung TOC und Glühverlust
 - ergänzend bei Bedarf: AT4 oder GB21 als Grundlage für die Beantragung der einzelfallbezogenen Ausnahmegenehmigung betreffs TOC
 - falls gefährlicher Abfall: zusätzliche Bestimmung Säureneutralisationskapazität nach DepV

Tabelle 11: Fährberg – Verkehrsanlage/ Strecke ca. km 0+880 bis ca. km 1+020 - Ergebnisse Boden

Fährberg – Verkehrsanlage/ Strecke ca. km 0+880 bis ca. 1+020				
→ geplante Aushubtiefe:		Rückbau ungebundener Oberbau des Straßenbestandes (Annahme 0,5 m) sowie der Bankette		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. DepV	Limitierende Parameter
BS 8/20 GL 1	0,0-1,0	Sand	Z0 Wiederverwendung/ Verwertung	--
MP 11-4 (BS 25/25+BS 26/25)	0,0-1,0	sandige Auffüllung, Bauschutt <10 Vol%	BM-0 Wiederverwendung/ Verwertung	--
BS 9/20 GL 1	0,0-1,0	sandige Auffüllung/ Sand	Z0 Wiederverwendung/ Verwertung	--
MP 11-1 (BS 23/25+BS 24/25)	0,0-1,0	sandige Auffüllung	BM-0 Wiederverwendung/ Verwertung	--
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige Auffüllungen - Bauschutt/ mineralische Fremd Beimengungen <10 Vol% - umweltchemische Qualität: umweltunbedenklich, Z0 LAGA Boden bzw. BM-0 ErsatzbaustoffV - Boden/ Abfall zur Wiederverwendung oder Abfall zur Verwertung - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 komplett, in der Feinfraktion bis 2 mm - falls Wiederverwendung innerhalb des Vorhabens, dann ist keine Deklarationsuntersuchung erforderlich; jedoch eine gutachterliche Inaugenscheinnahme mit Dokumentation 				

Tabelle 12: Kreisverkehr - Ergebnisse Boden

Kreisverkehr				
Fährberg ca. km 1+020 bis einschl. Kreisverkehr				
→ geplante Aushubtiefe:		Rückbau ungebundener Oberbau des Straßenbestandes (Annahme 0,6 m) sowie der Bankette		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. DepV	Limitierende Parameter
BS 10/20 GL 1	0,0-1,0	Sand	Z1 Verwertung möglich	Kupfer (24 mg/kg TS), pH-Wert (10,4)
KB 1/20: GL 1	0,46-1,0	kiesige/ steinige Auffüllung	>Z2, Beseitigung DK I, nicht gefährlicher A.	Arsen (100 µg/l)
MP 10-1 (BS 21-25+ BS 22/25)	0,0-1,0	sandige/ steinige Auffüllung	DK 0 (Untersuchungsumfang nach DepV)	--
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige, kiesige und steinige Auffüllungen - umweltchemische Qualität: <ul style="list-style-type: none"> - uneinheitliches Bild, - mit erhöhten Schwermetallgehalten muss gerechnet werden, - vorauss. Abfall zur Verwertung - vorauss. AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
Ergänzende Hinweise:				
<ul style="list-style-type: none"> - Die genannte Einschätzung ist unbedingt über eine baubegleitende Deklaration, der eine abfallcharakterisierende Probenahme nach LAGA PN98 oder DIN 19698-6 zugrundeliegt, zu konkretisieren. Hierbei ist es sinnvoll, zunächst die Verwertungseignung nach ErsatzbaustoffV Tabelle 3 zu prüfen. Falls diese nicht gegeben ist, können zusätzlich analytische Untersuchungen nach DepV Anhang 3 Tabelle 2 erforderlich werden. 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik zur Prüfung der Verwertungseignung: ErsatzbaustoffV Tabelle 3 komplett in der Feinfraktion - Analytik für Beseitigung: DepV Anhang 3 Tabelle 2 komplett 				

Tabelle 13: Baustelleneinrichtungsfläche West - Ergebnisse Boden

Baustelleneinrichtungsfläche West				
→ geplante Aushubtiefe:		variabel, Sache des Auftragnehmers Bau, Annahme Aushubtiefe: bis 1m u. GOK		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. DepV	Limitierende Parameter
MP 8-1 (BS 13/25 bis BS 16/25)	0,0-1,0	sandige bis lehmige Auffüllungen (bis zu 30 cm u. GOK: Oberboden/ humos und mit Wurzeln)	BM-0	--
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige bis lehmige Auffüllungen; bis zu 30 cm u. GOK: Oberboden/ humos und mit Wurzeln - umweltchemische Qualität: umweltunbedenklich/ BM-0 ErsatzbaustoffV - Abfall zur Wiederverwendung oder zur Verwertung - bauzeitliche Zwischenlagerung und Wiedereinbau an Ort- und Stelle ist zulässig - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 komplett, in der Feinfraktion bis 2 mm - falls Wiederverwendung innerhalb des Vorhabens, dann ist keine Deklarationsuntersuchung erforderlich; jedoch eine gutachterliche Inaugenscheinnahme mit Dokumentation 				

Tabelle 14: Baustelleneinrichtungsfläche Ost - Ergebnisse Boden

Baustelleneinrichtungsfläche Ost				
→ geplante Aushubtiefe:		variabel, Sache des Auftragnehmers Bau, Annahme Aushubtiefe: bis 1m u. GOK		
→ ingenieurgeologische und umweltchemische Untersuchungsdaten (Auswahl)				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 Boden bzw. DepV	Limitierende Parameter
MP 9-1 (BS 17/25 bis BS 20/25)	0,0-1,0	sandige Auffüllungen (bis zu 60 cm u. GOK: Oberboden/ humos und mit Wurzeln)	BM-F3	in Feinfraktion bis 2 mm: Sulfat
→ Abfalltechnische Einschätzung:				
<ul style="list-style-type: none"> - Abfalleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - sandige Auffüllungen (bis zu 60 cm u. GOK: Oberboden/ humos und mit Wurzeln) - umweltchemische Qualität: BM-F3 ErsatzbaustoffV - Abfall zur Verwertung - bauzeitliche Zwischenlagerung und Wiedereinbau an Ort- und Stelle ist zulässig - AVV-Nr. 17 05 04 Boden und Steine, nicht gefährlicher Abfall 				
→ Empfehlung zu baubegleitenden Deklarationsuntersuchungen:				
<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme aus dem Haufwerk nach LAGA PN98 (Haufwerk) oder in-situ nach DIN 19698-6, analytische Untersuchung von mind. 2 Laborproben für Bodenmengen bis max. 1.000 to - Analytik: ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 komplett, in der Feinfraktion bis 2 mm - falls Wiederverwendung innerhalb des Vorhabens, dann ist keine Deklarationsuntersuchung erforderlich; jedoch eine gutachterliche Inaugenscheinnahme mit Dokumentation 				

3.2 Hinweise zur Separierung des Bohr- und Ausräumgutes

Bohr- bzw. Ausräumgut aus den Auffüllungshorizonten wird mit Schadstoffen belastet sein und muss deshalb von Bohr- bzw. Ausräumgut aus den geogenen Schichten getrennt erfasst, deklariert und entsorgt werden.

Weiterhin ist die Trennung von mineralischen und organischen geogenen Substraten aus entsorgungstechnischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll und wird dringend empfohlen.

3.3 Hinweise zur Bereitstellung von Aushubböden im Baufeld

Prinzipiell sind (mineralische) Aushubböden feste Gemische, denen nach AwSV §10 allgemein wassergefährdende Eigenschaften unterstellt werden, sobald sie ungünstiger als Z1.1 nach LAGA M20 (Stand 2004) einzustufen sind. Hinzu kommt, dass mit erhöhten Gehalten bestimmter Schadstoffe konkrete Wassergefährdungen assoziiert sein können. Das bedeutet für das Bauvorhaben, dass die Handhabung und Zwischenlagerung der Aushubböden innerhalb des Baufeldes den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen darstellen kann, dem insbesondere im Zusammenhang mit der Hochwassergefährdung Rechnung getragen werden muss. Einzelheiten sind im Havariekonzept [U 04] (Anlage zur Ausschreibung) geregelt und außerdem durch das ausführende Bauunternehmen festzulegen.

Laut Havariekonzept dürfen wassergefährdende Stoffe nur oberhalb 1,5 mHNN gelagert werden, so dass die mittel- und längerfristige Zwischenlagerung von allen belasteten Aushubböden auf der Baustelleneinrichtungsfläche nicht in Frage kommt, weil diese in ihrer originären Höhe tiefer liegt. Vorzugsweise sind deshalb die Beprobungen zu den Deklarationsuntersuchungen in-situ durchzuführen und der Aushubboden ohne Zwischenlagerung abzufahren. Die abfuhrvorbereitende Zwischenbereitstellung von Bohrgut und nassen Aushubböden am Ausbauort ist in flüssigkeitsdichten Containern vorzusehen.

Unbelastete Böden (Qualität Z0 nach LAGA M20 oder BM-0 nach Ersatzbaustoffverordnung), die ggf. zum Wiedereinbau zwischengelagert werden sollen, sind gegen das Abschwemmen im Hochwasserfall zu sichern.

3.4 Hinweise zu den Deklarationsuntersuchungen

Durch das ausführende Bauunternehmen muss für die Deklarationsuntersuchungen ein Probenahmeplan (vgl. DIN 19698 Teil 6 bzw. LAGA PN98) erstellt werden, in den die oben genannten Kenntnisse einfließen. Es wird empfohlen, das Untersuchungsprogramm mit den anvisierten Entsorgungsanlagen abzustimmen.

Da der vorhandene gebundene Oberbau zunächst als Arbeitsebene für Bohrgeräte etc. erhalten werden soll, müssen als Vorbereitung für Bodensondierungen Kernbohrungen im Asphalt oder Beton durchgeführt werden. Außerdem befinden sich im ufernahen Bereich auf Höhe des Knotens Fährberg/ Wellenweg Betonplatten und anderweitige massive Hindernisse unter dem Oberboden in Tiefen zwischen 0,3 m und 0,5 m u. GOK (vgl. Bohrprofile BS 6/25 und BS 8/25).

Die Probenentnahmen für die Deklarationsuntersuchungen sollten ca. 3 Monate vor Beginn der Entsorgungsleistungen durchgeführt werden, da mit Analytikzeiträumen von bis zu 10 Wochen gerechnet werden muss. Außerdem sollte berücksichtigt werden, dass die Gültigkeit des Deklarationsergebnisses in der Regel durch die Entsorger befristet wird. Üblich für Bodenmaterial sind Gültigkeitszeiträume zwischen 6 und 12 Monaten. Eine diesbezügliche Abstimmung mit dem Entsorger wird empfohlen.

3.4.1 Ausschnitte aus den Aufschlussplänen 2021 und 2025

Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die Lage der zuvor benannten Aufschlusspunkte.

Die Lageplanausschnitte aus dem Jahr 2021 sind der Unterlage [U 03] entnommen. Die Lageplanausschnitte aus dem Jahr 2025 stammen aus der Anlage 4.

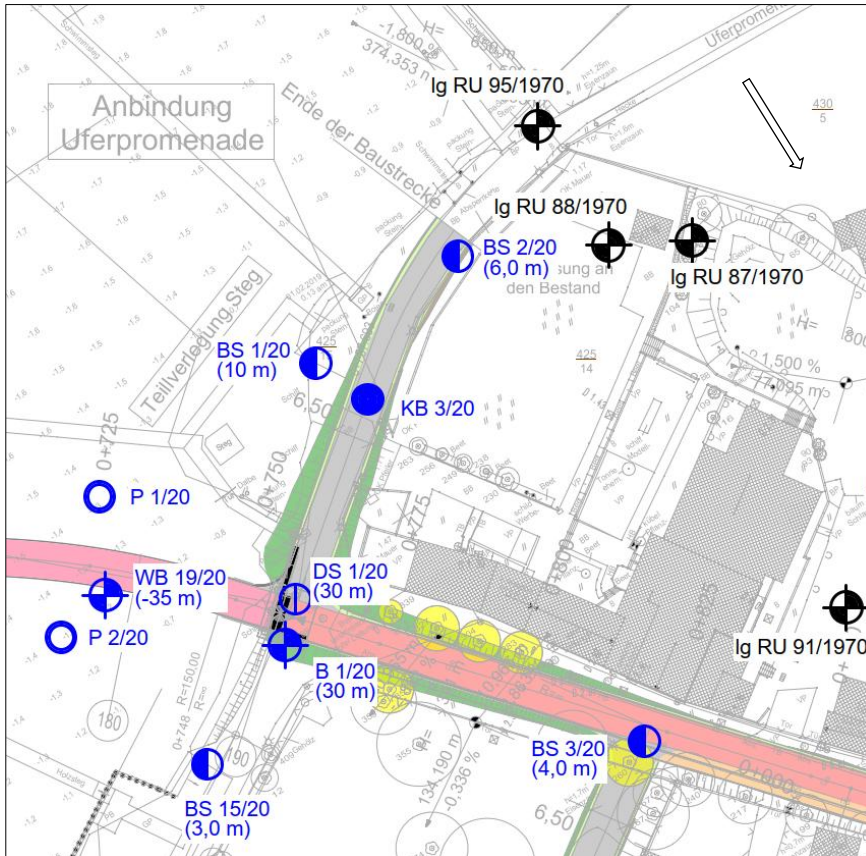


Abbildung 3: Südliches Anbindungsgebiet - Lage der Aufschlusspunkte 2021 [U 01], Klammerwerte: Endtiefe der Sondierungen

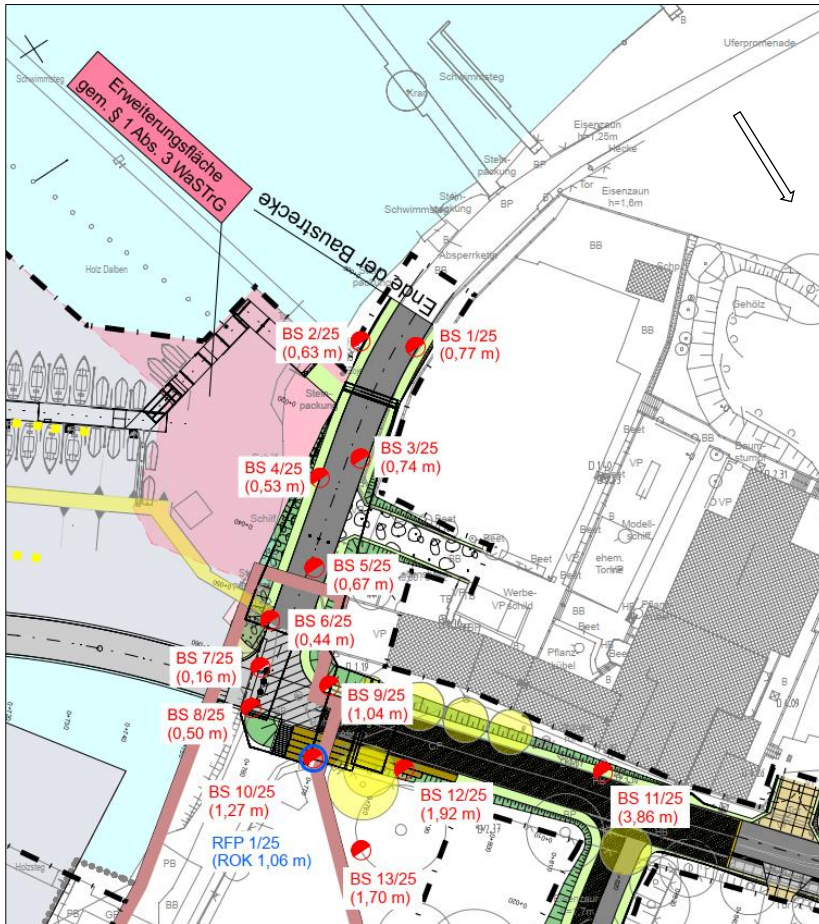


Abbildung 4: Südliches Anbindungsgebiet - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNN

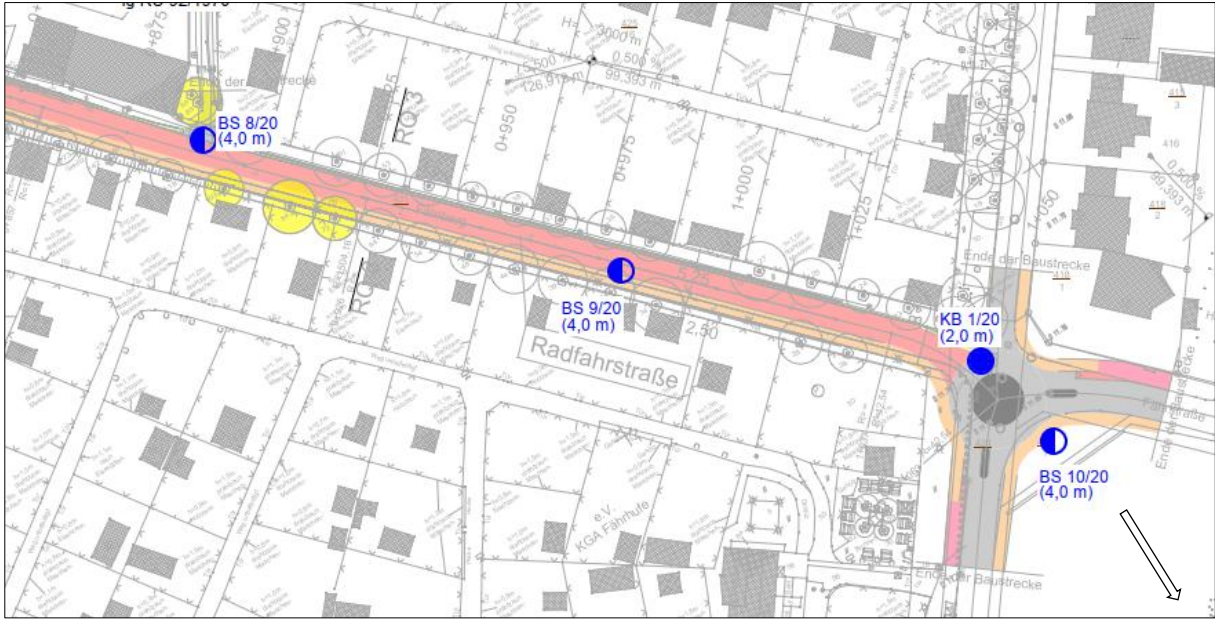


Abbildung 5: nördlicher Abschnitt Fährberg und Kreisverkehr - Lage der Aufschlusspunkte 2021 [U 01], Klammerwerte: Endtiefe der Sondierungen

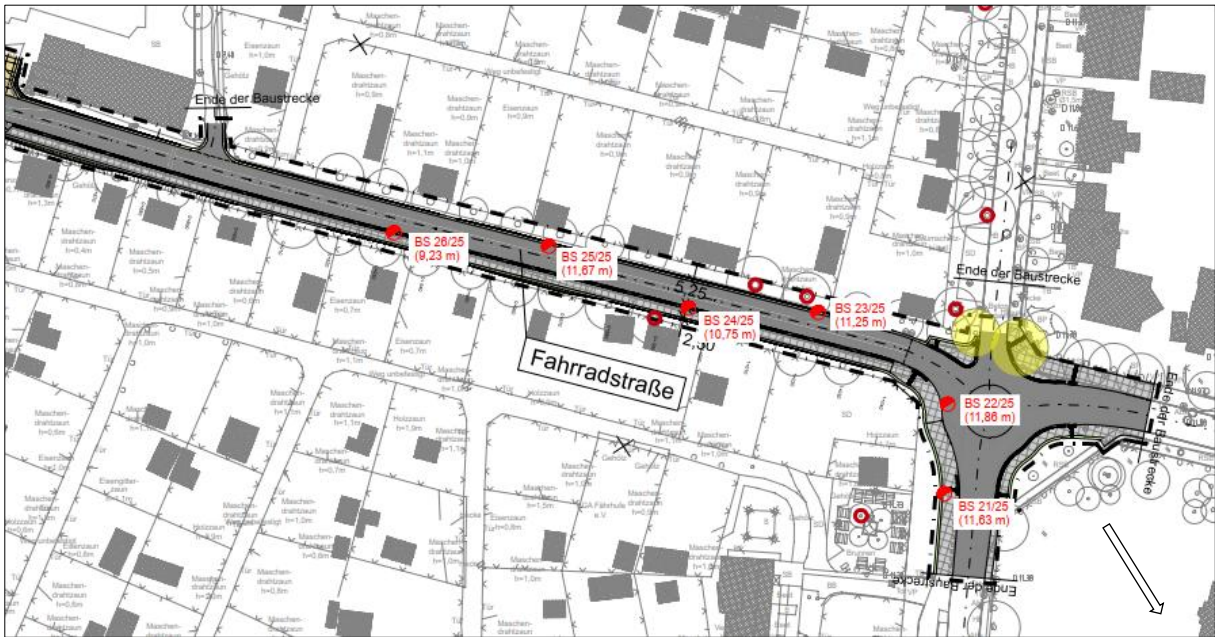


Abbildung 6: nördlicher Abschnitt Fährberg und Kreisverkehr - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNHN

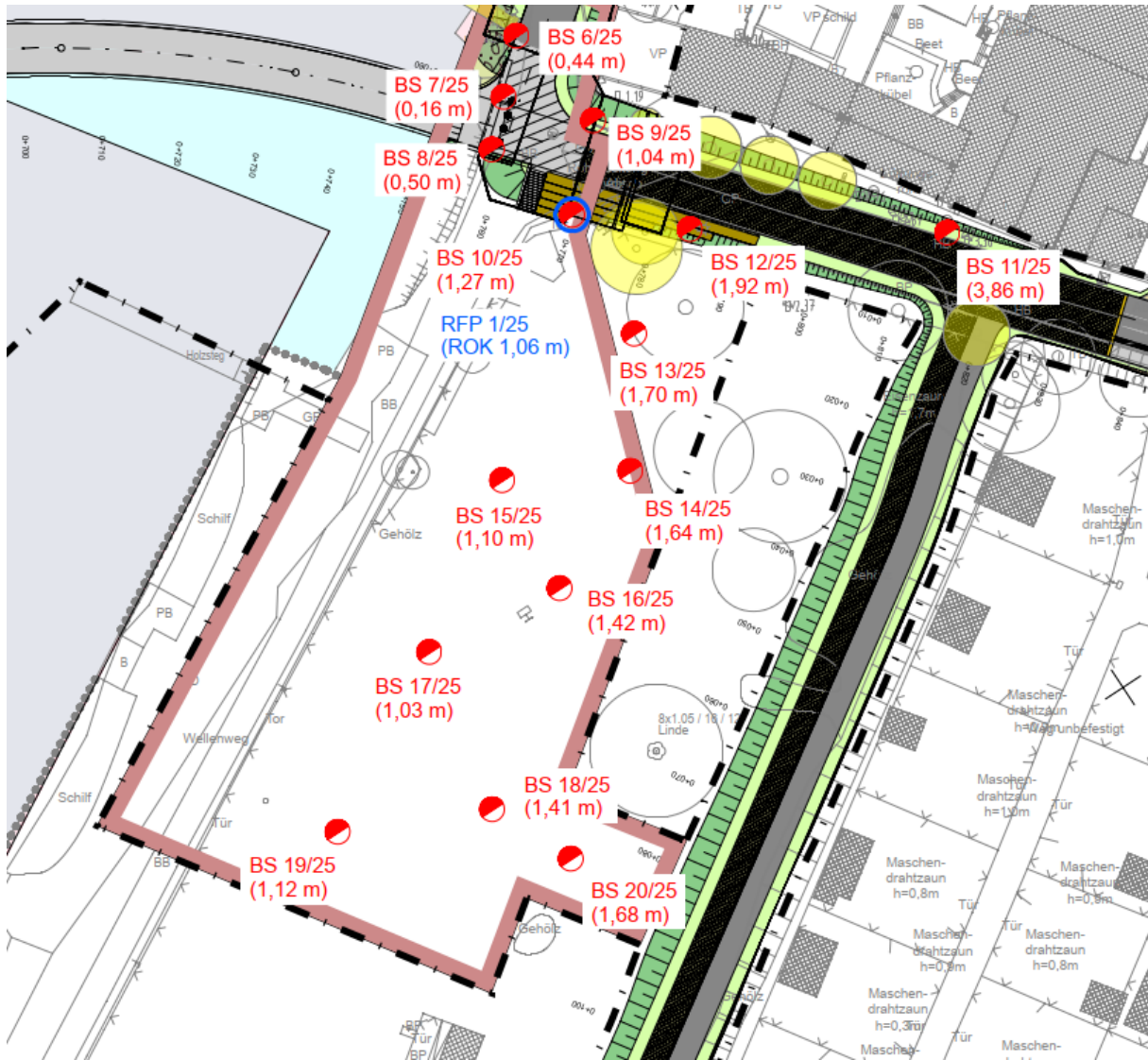


Abbildung 7: Baustelleneinrichtungfläche - Lage der Aufschlusspunkte 2025 (vgl. Anlage 4), Klammerwerte: Höhe GOK in mNHN

3.5 Bewertung der Untersuchungsdaten Grundwasser

Anlagenverweis:

- Anlage 1.3 *Tabellarische Übersicht der Untersuchungsdaten Grundwasser*
- Anlage 3.2 *Prüfbericht Grundwasser*

Die gewonnenen Daten aus der Untersuchung der Grundwassermischprobe (Bezeichnung: MP 1 GW (BS1/25 + RFP 1/25)) werden im Sinne einer Vorabschätzung der Qualität des Baugrubenwassers - ohne Berücksichtigung möglicher Verdünnungseffekte durch Niederschlagswasser - folgendermaßen bewertet:

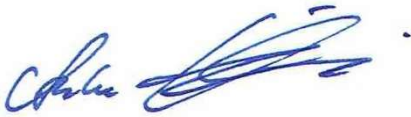
- Das Baugrubenwasser wird einen relativ hohen Schwebstoff- bzw. Huminstoffanteil, an den mutmaßlich der wesentliche Teil der Schad- und Nährstoffe gebunden ist, aufweisen.
- Das Grundwasser weist einen siedlungsraumtypischen Mineralisationsgrad (Leitfähigkeit) auf.
- Es herrschen reduzierende Verhältnisse im Grundwasser.
- Der Anteil der aerob biologisch abbaubaren Stoffe (gemessen als BSB5) ist im Verhältnis zur Gesamtmenge der oxidierbaren Stoffe (gemessen als CSB) gering; das Verhältnis BSB5 zu CSB beträgt ca. 1 : 21. D. h., dass nur rd. 5% der oxidierbaren Stoffe im Wasser aerob biologisch abbaubar sind.
- Es liegen anthropogene Grundwasserbelastungen vor, die die stoffspezifischen geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA (Stand 2016) bzw. die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung oder auch die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser überschreiten:
 - PAK (rd. 2,6 µg/l)
 - Arsen (7,4 µg/l)
 - Barium (280 µg/l)
 - Chrom (25 µg/l)
 - Quecksilber (0,71 µg/l)
 - Zink 240 µg/l
 - Tributylzinn (0,051 µg/l)
 - (Dibutylzinn (0,065 µg/l)

Die Eignung des Baugrubenwassers für die Indirekteinleitung (Schmutzwasserkanal, Nordwasser GmbH) oder auch zur Direkteinleitung in die Warnow muss durch eine vorgeschaltete Wasseraufbereitung auf der Baustelle geschaffen werden. Das funktionale Konzept zur Wasseraufbereitung ist in einer gesonderten Unterlage (Anlage zur Ausschreibung) beschrieben.

Schlussseite

Schwerin, 16.06.2025, **Angaben zur Planung aktualisiert am 11.03.2026**

Erstellt:



i. A. Anke Himmelreich
Fachliche Teilprojektleitung
Hauptbearbeiter

INROS LACKNER SE

Spieltordamm 9
19055 Schwerin
Tel.: 0385 63 46 900 | Fax: 0385 63 46 111
mailto:anke.himmelreich@inros-lackner.de
<http://www.inros-lackner.de>

INROS LACKNER SE | Handelsregister: Amtsgericht Bremen HRB 29334 HB
Geschäftsführende Direktoren: Ingo Aschmann (Vors.), Frank Bernhardt, Gesche Fremerey,
Dr. Ronny Glaser, Torsten Retzlaff, Dr. Klaus Richter
Verwaltungsrat: Ingo Aschmann (Vors.)