

„Lebendige Luppe“
Attraktive Auenlandschaft als Leipziger Lebensader
Errichtung Grundwassermessnetz Leipzig-Leutzsch

Vorhabensträger:



Stadt Leipzig
Amt für Stadtgrün und Gewässer

Stadt Leipzig
Amt für Stadtgrün und Gewässer

Abt. Gewässerentwicklung
SG Wasserbaumanagement
Prager Straße 118 - 136
04317 Leipzig

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und allgemeine Beschreibung der Leistungen	7
1.1	Auszuführende Leistungen innerhalb des Untersuchungsgebietes nach Art und Umfang	7
1.2	Allgemeiner zeitlicher Rahmen.....	8
1.3	Ausgeführte Vorarbeiten	9
2	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	10
2.1	Lage des Projektgebietes.....	10
2.2	Geologische und hydrogeologische Situation im Bearbeitungsgebiet.....	13
2.3	Anschlussmöglichkeiten an Versorgungsleitungen.....	14
2.4	Lager- und Arbeitsplätze	14
2.5	Oberflächengewässer	14
2.6	Witterungsverhältnisse.....	14
2.7	Schutzgebiete und Schutzobjekte nach Naturschutzrecht.....	14
2.8	Anlagen im Baugelände	16
3	Angaben zur Ausführung der Bauleistungen	16
3.1	Personalanforderung und -einsatz (Referenzen).....	16
3.2	Technische Anforderungen	17
3.3	Betretungs- und Überfahrtserlaubnisse	19
3.4	Beweissicherung.....	19
3.5	Baustelleneinrichtung.....	19
3.6	Freimachen durch Beseitigen von Aufwuchs / Freischnitarbeiten.....	19
3.7	Absteckung, Einmessung und Dokumentation	20
3.8	Kampfmittel.....	20
3.9	Allgemeine Erkundungsarbeiten	21
3.10	Neubau und Ausbau der Grundwassermessstellen (bis 10 m).....	21
3.11	Herrichtung von Bestandsmessstellen	23
3.12	Datenlogger (bis 10 m).....	24
3.13	Schürfe (Sch).....	24
3.14	Klarpumpen	24
3.15	Probenahme	25
3.16	Bodenmechanische Laborversuche	25
4	Angaben zum Leistungsverzeichnis	25
4.1	Allgemeine Kalkulations- und Abrechnungshinweise	25
5	Ausführungsunterlagen	26
5.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen	26
5.2	Vom Auftragnehmer aufzustellende Ausführungsunterlagen.....	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektgebiet (Lageplan zum Projekt: GW-Messstellen Leipzig Leutzsch, 2024)	10
Abbildung 2: Ort der geplanten GWM 1	11
Abbildung 3: Ort der geplanten GWM 2	11
Abbildung 4: Ort der geplanten GWM 3	11
Abbildung 5: Unterflurmessstelle GWM 6	11
Abbildung 6: Ort der geplanten GWM 7	11
Abbildung 7: Unterflurmessstelle GWM 8	11
Abbildung 8: Überflurmessstelle GWM 9	12
Abbildung 9: Oberflächengewässermessstelle GWM 10	12
Abbildung 10: Überflurmessstelle GWM 11	12
Abbildung 11: Unterflurmessstelle 12	12
Abbildung 12: Überflurmessstelle GWM 14	12
Abbildung 13: Überflurmessstelle GWM 15	12
Abbildung 14: Grundwasserdynamik (@2024 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie mit den Trassenverläufen im Bearbeitungsgebiet dargestellt als diverse Linien)	13
Abbildung 15: Auszug Interaktive Karte Schutzgebiete – Geoportal Sachsen, Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (überarbeiteter Auszug, GGL GmbH, 2024)	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Terminalschiene	8
Tabelle 2: Koordinaten der vorhandenen und geplanten Grundwassermessstellen – Koordinatensystem ETRS 89	10
Tabelle 3: Bildübersicht	11
Tabelle 4: technische Anpassung der Bestandsmessstellen	23

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan mit Aufschlusspunkten	1:50000
Anlage 2	Detaillageplan mit Aufschlusspunkten	1:5000
Anlage 3	Leistungsverzeichnis	
Anlage 4	Detailunterlagen (Zuwegung, Kataster, vorläufige Medienauskunft)	
Anlage 5	Prinzipskizzen Über-/ Unterflurausbau	
Anlage 6	Prinzipskizze Sonderbau GWM 10	

Verwendete Unterlagen

- /1/ Errichtung von 5 Grundwassermessstellen in Leipzig-Leutzsch: Angebot-Nr. GGL2410-05, vom 18.10.2024
- /2/ Aufgabenstellung zum Projekt – GW – Messstellen Leipzig Leutzsch: Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister. Amt für Stadtgrün und Gewässer, Abt. Gewässerentwicklung, SG Wasserbaumanagement, vom 14.10.2024
- /3/ Bundesprogramm Biologische Vielfalt „Lebendige Luppe“, Attraktive Auenlandschaft als Leipziger Lebensader Biologische Vielfalt bringt Lebensqualität in die Stadt -Baugrundhauptuntersuchung BA 1-3, Erkundungskonzept Kleine Luppe. GGL Geophysik und Geotechnik Leipzig GmbH, Leipzig, den 14.09.2022.
- /4/ Bundesprogramm Biologische Vielfalt „Lebendige Luppe“, Attraktive Auenlandschaft als Leipziger Lebensader Biologische Vielfalt bringt Lebensqualität in die Stadt -Baugrundhauptuntersuchung BA 1-3, Geotechnischer Bericht – Strecke. GGL Geophysik und Geotechnik Leipzig GmbH, Leipzig, den 24.11.2022.
- /5/ Bundesprogramm Biologische Vielfalt „Lebendige Luppe“, Attraktive Auenlandschaft als Leipziger Lebensader Biologische Vielfalt bringt Lebensqualität in die Stadt -Baugrundhauptuntersuchung BA 1-3, Geotechnischer Bericht – Bauwerke. Planungsgesellschaft Scholz+Lewis mbH, Dresden, den 15.11.2022.

Literaturverzeichnis

- [T1] DIN 18299: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) und die folgenden entsprechend ihrer Relevanz, 2019
- [T2] DIN 18300: Erdarbeiten, Beuth Verlag GmbH, 09/2019
- [T3] DIN 18301: Bohrarbeiten, Beuth Verlag GmbH, 09/2019
- [T4] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG, 2019
- [T5] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), 2021-07
- [T6] RuVA-StB 01, Fassung 05 – Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie der Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
- [T7] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.07.2021
- [T8] LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/ Beseitigung von Abfällen, 2019-05
- [T9] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 11/2004

- [T10] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln (TR LAGA 20), Allgemeiner Teil vom 11/2003
- [T11] Deponieverordnung vom 27.04.2009
- [T12] DIN EN ISO 22475-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung, 2007-01
- [T13] DIN EN ISO 14688/NA: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Beuth Verlag GmbH, 2020-11
- [T14] DIN EN ISO 14689/NA: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels, Beuth Verlag GmbH, 2018-05
- [T15] DIN 18196: Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, DIN-Taschenbuch 113, Beuth Verlag GmbH, 02/2023
- [T16] Zusätzliche Technische Vertragsbedingung und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)
- [T17] DIN 4030-1 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase – Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte, 2008-06
- [T18] DIN 50929-3: Korrosion der Metalle – Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung – Teil 3: Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern, 2018-03
- [T19] DIN EN ISO 17892-1: Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts – 2015-03
- [T20] DIN EN ISO 17892-4: Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung - Teil 4, 2017-04
- [T21] DIN EN ISO 17892-11: Laborversuche an Bodenproben – Teil 11: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit, 05/2019
- [T22] DIN EN ISO 17892-12: Laborversuche an Bodenproben – Teil 12: Bestimmung der Fließ- Ausrollgrenzen - Teil 12, 2018-10
- [T23] DVGW W 111:2015-03: Pumpversuche bei der Wassererschließung
- [T24] DVGW W 112:2011-10: Grundsätze der Grundwasserprobenahme aus Grundwassermessstellen
- [T25] DVGW W 113:2001-03: Bestimmung des Schüttkorndurchmessers und hydrogeologischer Parameter aus der Korngrößenverteilung für den Bau von Brunnen
- [T26] DVGW W 115:2008-07: Bohrungen zur Erkundung, Beobachtung und Gewinnung von Grundwasser
- [T27] DVGW W 120:2012-08: Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik, Brunnenbau, -regenerierung, -sanierung und -rückbau
- [T28] DVGW W 121:2003-07: Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen
- [T29] DIN 4023:2006-02: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen

- [T30] DIN 4943:2013-09: Zeichnerische Darstellung und Dokumentation von Brunnen und Grundwassermessstellen
- [T31] DIN 4925-2:2017-10: Filter- und Vollrohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid [PVC-U] für Brunnen – Teil 2: DN 100 bis DN 200 mit Trapezgewinde
- [T32] DIN 4924:2014-07: Sande und Kiese für den Brunnenbau – Anforderungen und Prüfverfahren
- [T33] DIN ISO-TS 24283-1:2022-10: Qualifikationskriterien und Bewertung - Teil 1: Fachkraft
- [T34] ZTV-W LB 203:2016: Baugrunderschließung und Bohrarbeiten
- [T35] Merkblatt Bau von Grundwassermessstellen, Arbeitskreis Grundwasserbeobachtung, 2012
- [T36] DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C. Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (DIN 18300: 09/2019)
- [T37] DIN 18301: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C. Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Bohrarbeiten (DIN 18301: 09/2019)
- [T38] VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil B. Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen - (2019)

Websites (W1 ... W_N)/ Datengrundlagen

- [W1] <https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/bauen/geodaten-und-karten/luftbilder-und-orthophotos> (Stadt Leipzig)
- [W2] <https://geoportal.sachsen.de> (Landesamt für Geobasisinformation Sachsen GeoSN)
- [W3] <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/> (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie)

1 Veranlassung und allgemeine Beschreibung der Leistungen

Zum Projekt „Lebendige Luppe – Attraktive Auenlandschaft als Leipziger Lebensader“ sind durch die Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer, Abt. Gewässerentwicklung SG Wasserbaumanagement zur Überwachung der Grundwasserstände vier Grundwassermessstellen neu zu errichten. Zusätzlich sind die neu geplanten Grundwassermessstellen sowie acht Bestandsmessstellen im Untersuchungsgebiet mit Datenloggern (zur Kommunizierung im LoRaWAN) auszustatten. Diese sind gemäß den geltenden Normen und Richtlinien herzurichten und gemäß den Vorgaben des Produktanbieters auszustatten, um eine langfristige und zuverlässige Datenerfassung zu ermöglichen.

1.1 Auszuführende Leistungen innerhalb des Untersuchungsgebietes nach Art und Umfang

Untersuchungsobjekte im Stadtteil Leipzig-Leutzsch:

- Errichtung von 4 Grundwassermessstellen im Trockenbohrverfahren
 - Vermessung und Markierung des Messstellenstandortes
 - Bohranzeige
 - Einholung der Schachterlaubnis, Kampfmittelfreimessung und Anzeige bei der UWB sowie LfULG
 - Herstellung von 2“-Messstellen mit Mindestbohrdurchmesser bei Trockenbohrungen gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 121 inkl. Dokumentation
 - Pumpversuche DVGW W 111 bzw. Klarspülen
 - Probenaufbereitung und Probenanalyse
 - Ausstattung der neu errichteten Grundwassermessstellen mit Datenloggern im LoRaWAN gemäß den Anforderungen des Herstellers
 - Fotodokumentation
- Ausstattung von 8 Bestandsmessstellen mit Datenloggern
 - Vermessung des Messstellenstandortes
 - Umbau der Messstellenköpfe (Über- und Unterflur) der Bestandsmessstellen vor Ausstattung mit neuen Datenloggern im LoRaWAN
 - Pumpversuche DVGW W 111 bzw. Klarspülen
 - Ausstattung der bestehenden Grundwassermessstellen mit Datenloggern im LoRaWAN gemäß den Anforderungen des AG
 - Fotodokumentation

Das vom Bieter zu erbringende Gewerk umfasst folgende Hauptleistungen zur Baugrunduntersuchung im Sinne der VOB/C 2019:

Kernbohrung zur Errichtung der Grundwassermessstellen (BK)

- 4 Kernbohrungen im Projektgebiet bis 10 m Tiefe

Pumpversuche

- 12 Klarpumpversuche

Ggf. Schürfe zur Leitungsfindung gemäß Schachtscheinen

- 4 Schürfe

bodenmechanische bzw. analytische Laborversuche:

- Kornverteilungsanalysen, Naßsiegung – 4 Stck
- Kornverteilungsanalysen, Sieb- und Schlämmanalyse – 4 Stck.
- Konsistenzgrenzenbestimmung – 4 Stck.
- Deklarationsanalytik – 2 Stck.

Zusammenstellung der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten als Abschlussbericht inkl. Schichtenverzeichnissen und Ausbauzeichnungen.

Zum Auftrag gehören sämtliche Leistungen und Lieferungen, die zur ordnungsgemäßen Ausführung und Fertigstellung der ausgeschriebenen Arbeiten erforderlich sind. Sämtliche Aufwendungen für Beschaffung, Anlieferung und Rücknahme / Entsorgung sind in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Arbeiten der Errichtung und Ausstattung der Grundwassermessstellen sind in Form einer Abschlussdokumentation gebündelt (bodenmechanische, chemische, geotechnische und technische Berichte) zusammenzustellen.

Bei der Ausführung der Leistungen sind besondere bodenschutz- und wasserrechtliche sowie landschafts- und naturschutzrechtliche Anforderungen zu beachten.

Die im Zuge dieses Vergabeverfahrens zur Verfügung gestellten Unterlagen sind zu überprüfen. Unstimmigkeiten bzw. Widersprüche sind umgehend schriftlich mitzuteilen. Hat der Bieter Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung, so sind diese schriftlich geltend zu machen. Eventuelle Fragen zu den Unterlagen, zur Ausführung und zu den örtlichen Gegebenheiten sind an die Vergabestelle zu richten.

1.2 Allgemeiner zeitlicher Rahmen

Grundlage für die Ausführung der Feldarbeiten ist die Betretungs- und Arbeitserlaubnis für die jeweiligen Grundstücke (Einhohlung durch AG). Dazu gehört auch die Erlangung der Befreiung/ Ausnahmegenehmigung für das Arbeiten in Schutzgebieten (Einhohlung durch AG). Des Weiteren sind die gemäß §39 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vorgeschriebenen Zeiträume für Schnittmaßnahmen 1. Oktober bis zum 1. März einzuhalten.

Als Orientierung für die Umsetzung ist nachfolgende Terminalschiene anzusetzen.

Ausführungsbeginn: 15.10.2025

Tabelle 1: Terminalschiene

Leistung	Fertigstellung	Ablauf
Vorbereitende Arbeiten	2 Wochen nach Auftragserteilung	Bauanlaufberatung und Baufeldübergabe, Vorlage eines Bauzeitenplans, Bestellung der Datenlogger samt Zubehör, Abgabe der Anträge auf Erlaubnisscheine für Erd-/Bohrarbeiten bei den zuständigen Medienträgern, Abgabe der Anträge auf verkehrsregelnde Maßnahmen für die Ausführung der Bohrarbeiten bei den zuständigen Behörden, Abgabe des Antrages auf Ausnahmegenehmigung zum Befahren der nicht öffent. Wege/ Straßen (Forst)
Zustandsdokumentation vor Beginn der Bauarbeiten	2-4 Wochen nach Auftragserteilung	Abstecken/Einmessen der Aufschlusspunkte, Kampfmittelsondierung, Herstellung der Zuwegungen, Übergabe Beweissicherung

Leistung	Fertigstellung	Ablauf
Bohrarbeiten, Ausbauten	4 - 10 Wochen nach Auftragserteilung	objektweise Ausführung der Arbeiten in enger Abstimmung mit der fachtechnischen Begleitung, Lagerung der Bohrkerne und Proben, ergänzende Bohrkernansprache durch fachtechnische Begleitung, fortlaufende Übergabe von vorläufigen Schichtenprofile an die fachtechnische Begleitung. Festlegung des bodenmechanischen und chemischen Untersuchungsprogramms durch die öBÜ (je Objekt), Transport der Proben zum Labor, Ausstattung der Grundwassermessstellen mit Datenloggern, Einbindung in das LoRaWAN-Netz durch SWL, Abnahme der Leistung durch AG
Baustellenräumung, Zustandsdokumentation nach Beendigung der Bauarbeiten	2 Wochen nach Beendigung der Feldarbeiten	Erstellung und Übergabe einer Zustandsdokumentation der örtlichen Gegebenheiten nach Beendigung der Arbeiten durch den AN (Beweissicherung)
Abschlussdokumentation geotechnische Feld- und Laborarbeiten	4 Wochen nach Übermittlung der Ergebnisse der fachtechnischen Begleitung	Übergabe der Abschlussdokumentation zu den geotechnischen Feld- und Laborarbeiten

1.3 Ausgeführte Vorarbeiten

Die für die Realisierung des Bohrprojektes erforderlichen fachlichen und objektspezifischen Unterlagen sind den Anlagen zur Leistungsbeschreibung beigelegt und im Folgenden aufgeführt.

Durch den AG werden bzw. wurden folgende Vorarbeiten ausgeführt:

- Abklärung eigentumsrechtlicher Fragen (Gestattung, Dienstbarkeit),
- Vorprüfung des Leitungsbestandes in Bezug auf vorhandene Medienleitungen für die Ausführung der Bohr- und Sondierarbeiten,
- Abfrage der Einleitgenehmigung (AfU),
- Abfrage Kampfmittelfreiheit,
- allgemeine Abfrage umweltrelevanter Belange für das Untersuchungsgebiet.

2 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

2.1 Lage des Projektgebietes

Das Projekt erstreckt sich westnordwestlich der Leipziger Stadtmitte über die Stadtteile Leutzsch, Wahren und Böhlitz-Ehrenberg.

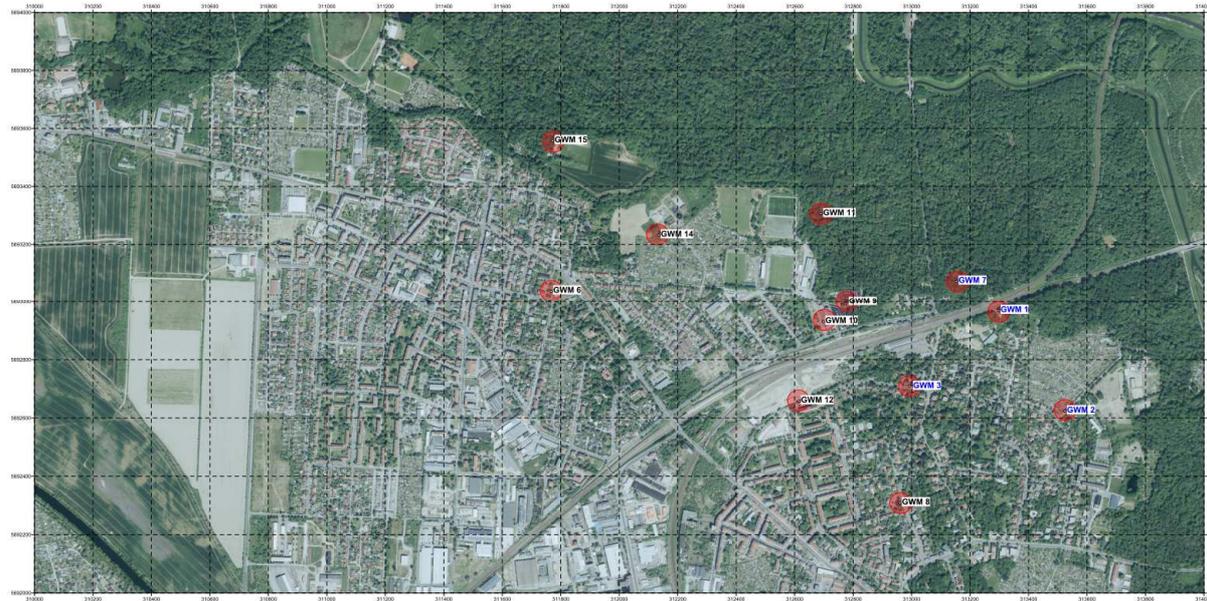


Abbildung 1: Projektgebiet (Lageplan zum Projekt: GW-Messstellen Leipzig Leutzsch, 2024)

Dabei liegt das Projektgebiet zum einen innerhalb der Elster-Luppe-Aue und zum anderen im bebauten Stadtgebiet.

Die folgende Tabelle 2 enthält die genaue Lage der bestehenden sowie der neu zu errichtenden Messstellen. Dabei können die neu geplanten Grundwassermessstellen innerhalb des angegebenen Pufferbereiches (Tabelle 2) unter Berücksichtigung der Kampfmittelfreimessung sowie Schachtscheine nach Rücksprache mit dem AG individuell den Örtlichkeiten angepasst werden.

Tabelle 2: Koordinaten der vorhandenen und geplanten Grundwassermessstellen –Koordinatensystem ETRS 89

GWM - Bezeichnung	Flurstück	Gemarkung	RW_UTM	HW_UTM	Puffer	Ø (DN) Schutzrohr	Ø (DN) Ausbaurohr	Ausbau (Kopf)	Teufe
*= Neu			UTM 33	UTM 33	[m]	NennØ	NennØ	u/ü	[m]
GWM 1*	233/a	Leutzsch	313294,63	5692952,80	5	100	50	über	10,00
Die Zuwegung (nur über einen Tunnel) zum Errichtungspunkt GWM 1 ist eingeschränkt (siehe Anlage 4)									
GWM 2*	224/14	Leutzsch	313530,96	5692632,74	5	100	50	über	10,00
GWM 3*	490	Leutzsch	312992,60	5692710,00	5	100	50	unter	10,00
GWM 6	109/e	Böhlitz-Ehrenberg	311769,86	5693037,33	-	-	50	unter	8,80
GWM 7*	203/16	Leutzsch	313147,87	5693093,09	5	100	50	über	10,00
GWM 8	505/2	Leutzsch	312960,37	5692307,36	-	100	50	unter	11,56
GWM 9	179/1	Leutzsch	312786,75	569298,97	-	100	50	über	7,50
GWM 10	180/v	Leutzsch	312684,81	5692970,60	-	-	80	unter	4,95
GWM 11	200/1	Leutzsch	312682,35	5693326,79	-	150	115	über	7,27

GWM - Bezeichnung	Flurstück	Gemarkung	RW_UTM	HW_UTM	Puffer	Ø (DN) Schutzrohr	Ø (DN) Ausbaurohr	Ausbau (Kopf)	Teufe
*= Neu			UTM 33	UTM 33	[m]	NennØ	NennØ	u/ü	[m]
GWM 12	490	Leutzsch	312606,60	5692651,73	-	-	100	unter	10,45
GWM 14	189/c	Leutzsch	312140,95	5693228,63	-	150	100	über	10,40
GWM 15	257 2/23	Böhlitz-Ehrenberg Burgau	311759,67	5693541,19	-	100	50	über	11,00

Tabelle 3: Messstellenübersicht (Auszug aus Anlage 4)

 <p>Abbildung 2: Ort der geplanten GWM 1</p>	 <p>Abbildung 3: Ort der geplanten GWM 2</p>
 <p>Abbildung 4: Ort der geplanten GWM 3</p>	 <p>Abbildung 5: Unterflurmessstelle GWM 6</p>
 <p>Abbildung 6: Ort der geplanten GWM 7</p>	 <p>Abbildung 7: Unterflurmessstelle GWM 8</p>



Abbildung 8: Überflurmessstelle GWM 9



Abbildung 9: Oberflächengewässermessstelle GWM 10



Abbildung 10: Überflurmessstelle GWM 11



Abbildung 11: Unterflurmessstelle 12



Abbildung 12: Überflurmessstelle GWM 14



Abbildung 13: Überflurmessstelle GWM 15

2.2 Geologische und hydrogeologische Situation im Bearbeitungsgebiet

Das Projektgebiet liegt großräumig in der Leipziger Tieflandsbucht und hier innerhalb der Elster-Luppe-Aue und im bebauten Stadtgebiet /5/. Der oberflächennahe Untergrund ist vordergründig durch quartäre Bildungen in Form von holozänen und pleistozänen Sedimenten im Bereich der Aue geprägt. Innerhalb bebauter Bereiche bilden unter teilweise gebundenen Deckschichten bis zu 3 m mächtige anthropogen umgelagerte sedimentäre Böden bzw. Bauschuttmassen (Ziegel, Fundamentreste etc.) die oberflächennahen Bodenmassen aus. Es ergibt sich damit folgende stratigraphische Abfolge vom Hangenden zum Liegenden:

- Unter dem Oberboden bzw. den anthropogenen Bodenmassen stehen als oberste Schichten überwiegend fluviatile Bildungen des Holozäns (fHo) in Form von feinsandigen Schluffen („Auelehm“) sowie Sanden und Kiesen („Auesand/-kies“) der Weichselkaltzeit (fW) an. Die Mächtigkeiten der Auelehme sind in den geologischen Karten zwischen 2 bis 5 m angegeben. Sie sind in den geologischen Karten als flächenhaft ausgebildeter Deckstauer ausgewiesen.
- Die Quartärbasis ist im südöstlichen Untersuchungsgebiet, etwa am Ende des Elsterbeckens bei ca. 96 - 97 m HN und im nordwestlichen Bereich, etwa in Höhe des Siel „Alte Luppe“, bei ca. 91 m HN angegeben. Sie wird aus tertiären Bildungen des Oligozäns (TT3) in Form von terrestrischen Sanden der Cottbusser Folge und von marinen Sanden und Schluffen der Böhlener Folge gebildet.

Entsprechend den vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen zur Verfügung gestellten Grundwasserdaten (Abbildung 15) ist unter ungünstigsten hydrologischen Bedingungen bzw. je nach Niederschlagsintensität mit oberflächennahem Grundwasseranschnitt ab etwa 102,00 m NHN₁₆. Damit muss entsprechend der jeweiligen Geländehöhen bereits mit Wasserständen von kleiner als 1,00 m unter Gelände gerechnet werden. Die Strömung verläuft von Südost nach Nordwest. Gemäß Baugrundgutachten zu den Bauwerken /5/ bilden die holozänen und weichselkaltzeitlichen Sande und Kiese den quartären Grundwasserleiter GWL 1 (S3n-Ho), welcher in hydraulischer Verbindung zum Hauptvorfluter Luppe / Weiße Elster steht. In der HK50 ist ein mittlerer Grundwasserstand im südöstlichen Bereich (etwa Höhe Elsterbecken) bei etwa 105 m HN und im nordwestlichen Bereich von 100 m HN ausgewiesen. Die Mächtigkeit des GWL 1 wird in /5/ mit > 5 bis 10 m angegeben. Die mittlere Durchlässigkeit des GWL 1 ist mit $>8,0 \times 10^{-4} - >1 \times 10^{-3}$ m/s ausgewiesen. In Abhängigkeit der umliegenden Gewässer sowie von der Mächtigkeit des über den wasserführenden, grobkörnigen Böden anstehenden Auelehms ist bereichsweise von gespannten Grundwasserverhältnissen auszugehen.

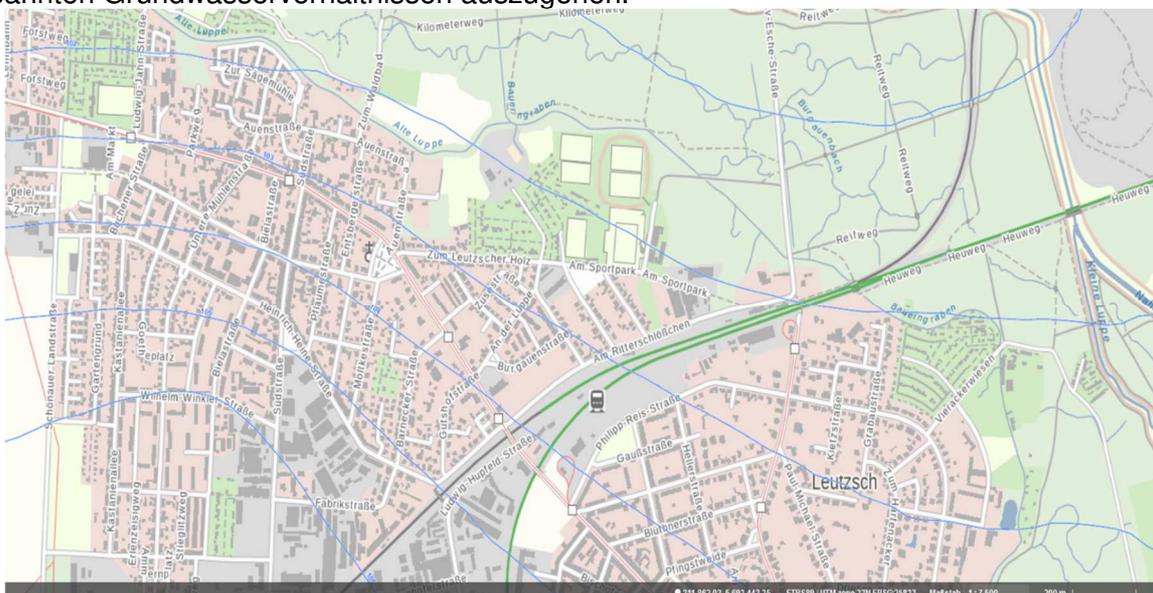


Abbildung 14: Grundwasserdynamik (@2024 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie mit den Trassenverläufen im Bearbeitungsgebiet dargestellt als diverse Linien)

2.3 Anschlussmöglichkeiten an Versorgungsleitungen

Wasser-, Strom- und Telekommunikationsanschlüsse stehen AG-seitig im Untersuchungsgebiet nicht zur Verfügung.

Für die Ausführung der Erkundungsarbeiten sind von Seiten des AN geeignete Geräte sowie ausreichend Materialien vorzuhalten. Die hierzu anfallenden Kosten und Gebühren sind in die entsprechenden Pauschalen bzw. Einheitspreise des LV einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

2.4 Lager- und Arbeitsplätze, Zugänglichkeit

Durch den AG können keine Lager- und Arbeitsflächen sowie Plätze für Unterkünfte zur Verfügung gestellt werden.

Weitere ggf. erforderliche Flächen für die Zwischenlagerung von Gerätschaften und Materialien sind durch den AN auf seine Kosten zu beschaffen. Die Aufwendungen hierfür sind in die Pauschale zur BE-Einrichtung und –Räumung einzukalkulieren. Erschwernisse hinsichtlich der Zugänglichkeit der Messstellen (insbesondere zur Messstelle GWM 1 und GWM 7, Raupenfahrzeug empfohlen) sind unter Anlage 4 der Leistungsbeschreibung dokumentiert.

Nach Beendigung der Maßnahme sind alle vom AN genutzten Flächen zu räumen und in einem sauberen, ordnungsgemäßen Zustand (mindestens Urzustand) zu hinterlassen.

2.5 Oberflächengewässer

Der Untersuchungsbereich liegt im Hochwassereinflussbereich der Weißen Elster. Zur Information über die Wasserstände sind die bestehenden Möglichkeiten zur Hochwasservorhersage am Pegel Kleindalzig zu nutzen. Bei folgenden Wasserständen der Weißen Elster ist die weitere Ausführung der Arbeiten zwingend mit dem AG abzustimmen:

Weißer Elster – Kleindalzig

- Alarmstufe 1, Wasserstand 1,80 m

2.6 Witterungsverhältnisse

Durchschnittlich jahreszeitlich zu erwartende Stillstandzeiten (z.B. durch Niederschläge oder winterliche Bedingungen) sind bei der Kalkulation der LV-Positionen einzurechnen.

2.7 Schutzgebiete und Schutzobjekte nach Naturschutzrecht

Die vorhandene Vegetation unterliegt dem allgemeinen Landschaftsschutz. Das Gesamtvorhaben wird von folgenden Schutzgebieten berührt:

- FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“
- Vogelschutzgebiet „Leipziger Auwald“
- Landschaftsschutzgebiet „Leipzig Auwald“

Informationen zu geschützten Biotopen im Planungsgebiet liegen momentan nicht vor.

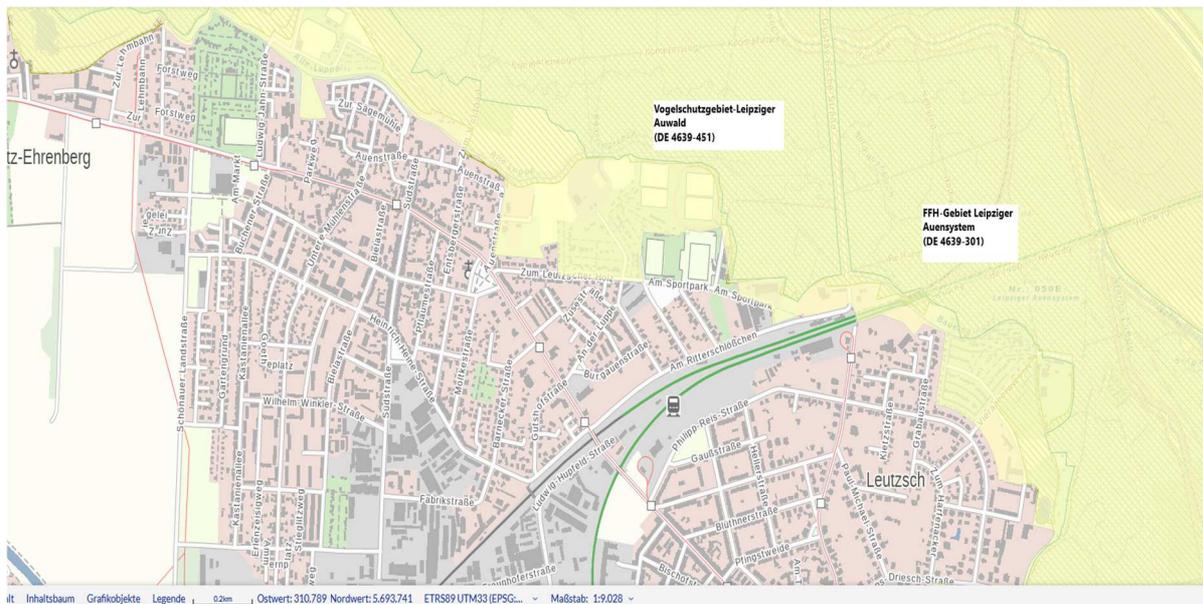


Abbildung 15: Auszug Interaktive Karte Schutzgebiete – Geoportal Sachsen, Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (überarbeiteter Auszug, GGL GmbH, 2024)

Im Vorfeld der Arbeiten sind Abstimmungen mit dem Amt für Umweltschutz, Abteilung Abfall-/Bodenschutz-/Naturschutzrecht, Sachgebiet Naturschutzbehörde der Stadt Leipzig erfolgt. Gemäß Zustimmung des Amtes für Umweltschutz vom 29.10.2024 sind bei der Ausführung der geotechnischen Arbeiten folgende Sachverhalte zu beachten:

- Erhebliche Beeinträchtigungen auf Schutzgüter in den Schutzgebieten sind auszuschließen. Das Betreten und Befahren der Schutzgebiete hat sich auf die für das Vorhaben relevanten Bereiche zu beschränken (einschließlich der schutzzweckverträglichsten Zuwegungen zu diesen Bereichen). Als Zufahrt sind immer die vorhandenen Wege zu nutzen. Verursachte Flurschäden sind anzuzeigen, für deren Beseitigung ist zu sorgen.
- Der AN informiert sich eigenständig über die einzuhaltenden Vorschriften in den Schutzgebieten und sorgt für ein entsprechend angemessenes und schonendes Verhalten seiner Mitarbeiter innerhalb der Schutzgebiete.
- Vermeidbare Beeinträchtigungen der Tier- und Pflanzenwelt sind zu unterlassen. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass die maßnahmenbedingte, zeitweilige Flächeninanspruchnahme auf das zur Umsetzung der Arbeiten unbedingt erforderliche Maß beschränkt wird und angrenzende Vegetationsbestände nicht geschädigt werden.
- Abfälle und Gegenstände, die im Zusammenhang mit den angezeigten Maßnahmen anfallen, sind durch den AN aus den Schutzgebieten zu entfernen.
- Nach Beendigung der Arbeiten ist auf allen beanspruchten Flächen der ursprüngliche Zustand wiederherzustellen.

Die durch naturschutzrechtliche Auflagen verursachten Aufwendungen sind in die betreffenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren.

Boden- und Grundwasserschutz

Bei der Befahrung der Bearbeitungsflächen ist auf den Schutz des Bodens und des Grundwassers zu achten. Die Bodenverdichtung ist auf ein Minimum zu beschränken. Nach Beendigung der Arbeiten sind die natürlichen Bodenfunktionen der vorübergehend genutzten Flächen wiederherzustellen, insbesondere auf Ackerflächen. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist einzuschränken bzw. wenn möglich zu vermeiden. Es ist sicherzustellen, dass keine Boden und Wasser gefährdende Stoffe, wie z.B. Öle, Fette, Treibstoffe usw. in das Erdreich, das Grundwasser und die fließenden Gewässer gelangen können. Dafür ist

der Einsatz geeigneter Baufahrzeuge und Baumaschinen mit biologisch abbaubaren Kraftstoffen, Schmierstoffen und mit geringer und dem tatsächlichen Bedarf für die auszuführenden Arbeiten angepasster Treibstoffmenge (keine Betankung und Lagerung von Kraftstoffen sowie keine Reparatur, Wartung und Reinigung der Baufahrzeuge im Gewässerrandbereich) einzusetzen. Für den Fall plötzlich auftretender Schadensfälle sind geeignete Ölauffangwannen und Leichtflüssigkeitsbindemittel vorzuhalten.

Werden im Rahmen der Bauausführung Hinweise auf schädliche Boden-/ Grundwasserveränderungen festgestellt, ist der AG unverzüglich zu informieren.

Die genannten Randbedingungen sind bei der Angebotskalkulation zu berücksichtigen und in die Einheitspreise der jeweiligen LV-Positionen einzurechnen.

Lärm-, Staub-, Lichtverschmutzung

Die gesetzlichen Vorschriften zum Baulärm, zur Lichtverschmutzung und zur Staubentwicklung sind zu beachten.

Die Immissionsrichtwerte der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen) vom 19.08.70 sind einzuhalten. Die Baustelle ist so einzurichten und zu betreiben, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Einsatz geräuscharmer Bauverfahren / Baumaschinen).

Staubbelastigungen der Umgebung sind zu vermeiden (z. Bsp. durch Abtragen, Befeuchten, Vermeidung von großer Fallhöhe).

2.8 Anlagen im Baugelände

Im Baugelände befindliche Grenz-, Vermessungs-, Verkehrs- und sonstige Markierungszeichen dürfen während der Arbeiten nicht ohne Genehmigung verdeckt, versetzt oder beseitigt werden. Der AN trägt die Kosten für die Wiederherstellung von Anlagen, die durch von ihm verursachte Schäden erforderlich sind. Diesbezügliche Entschädigungsansprüche und Schadenersatzforderungen Dritter gehen zu Lasten des AN.

3 Angaben zur Ausführung der Bauleistungen

3.1 Personalanforderung und -einsatz (Referenzen)

Der Auftragnehmer muß über die nachweisliche Erfahrung im Bau von Grundwassermessstellen gemäß DVG W 120 verfügen. Die für die Durchführung der Bohrarbeiten vor Ort zuständigen Geräteführer müssen die Anforderungen an einen „Qualifizierten Techniker“ im Sinne von DIN CEN ISO/TS 24283 [T33] erfüllen. Dies kann z. B. durch „Qualifikationsnachweis für Bohrgeräteführer“ DIN EN ISO 22475-1 (gemäß alter DIN 4021) oder vergleichbar erfolgen. Diese Nachweise sowie 3 Referenzen vergleichbarer Projekte aus den letzten fünf Jahren sind mit Angebotsabgabe vorzulegen. Bei operativ notwendigem Einsatz von vorab nicht benannten Geräteführern oder Nachunternehmern sind die Qualifikationsnachweise unaufgefordert nachzureichen.

3.2 Technische Anforderungen

Erlaubnisscheine für Erd-/ Bohrarbeiten

Der AN hat im Rahmen der Spartenklärung Schachtscheine bei allen betroffenen Medienträgern einzuholen. Beschädigungen an Kabeln/Leitungen gehen zu Lasten des AN. Die durch die Abfrage der Schachtscheine erhaltenen Unterlagen/Pläne/Stellungnahmen sind noch vor Beginn der Baugrunderkundung dem AG und der BÜ in Kopie zu übergeben. Kommt es im Zuge der Aufschlussarbeiten zu Einwirkungen/Beschädigungen auf Kabeln/Leitungen, ist sowohl der Medienträger als auch der AG und die BÜ sofort zu informieren. Sind Arbeiten unter elektrischen Freileitungen positioniert, sind Sicherheitsabstände zu den Leitungsseilen einzuhalten, ggf. ist dies mit dem Medienträger abzustimmen. Im Zweifelsfall sind Aufschlusspunkte, nach Rücksprache mit dem AG bzw. der BÜ, zu versetzen. Es ist davon auszugehen, dass einzelne Aufschlusspunkte aufgrund vorhandener Kabel und/oder Leitungen oder wegen Oberflächenbefestigungen ggf. versetzt werden müssen. Zur Klärung von Kabel- und Leitungslagen können u.U. Suchschachtungen bis 1,2 m, im Ausnahmefall bis 1,5 m, Tiefe erforderlich werden. Die Suchschachtungen sind durch Fotos zu dokumentieren. Ggf. erforderliche örtliche Einweisungen durch die Medienträger sind durch den AN zu organisieren. Die dafür erforderlichen Aufwendungen sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren. Nach Möglichkeit ist jedoch ein Aufschluss außerhalb von Kabeln/Leitungen weg zu versetzen.

Aufgrabungen, Verkehrsrechtliche Belange

Die Bohrarbeiten sind unter Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs durchzuführen. Der AN ist während der Bauzeit für die Verkehrsführung und Verkehrssicherung zuständig und verantwortlich. Die ggf. von den Verkehrsbehörden vorgesehenen Regelpläne sind korrekt und vollständig umzusetzen. Hierzu sind durch den AN alle notwendigen Absperrsysteme, Verkehrszeichen und Geräte zu stellen, vorzuhalten, auf- und abzubauen, ständig zu unterhalten und zu betreiben sowie bei Bedarf umzusetzen. In den Nachtstunden sind die Arbeitsstellen so ausreichend elektrisch zu beleuchten, dass sie von anderen Verkehrsteilnehmern rechtzeitig erkannt werden können. Während der Durchführung der Arbeiten ist die Funktionstüchtigkeit der Verkehrssicherungseinrichtungen mindestens zweimal täglich zu überprüfen.

Sicherheitstechnische Koordinierung

Die einschlägigen staatlichen Vorschriften und berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften zur Arbeitssicherheit sind vom AN in Eigenverantwortung zu beachten und anzuwenden. Alle diesbezüglich erforderlichen Maßnahmen sind als Nebenleistungen in die betreffenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren. Sofern ein Einsatz von Nachunternehmern vorgesehen ist, obliegt die sicherheits- und gesundheitsschutzrelevante Koordinierung dem AN.

Der AG behält sich vor, bei Nichteinhaltung der Sicherungsmaßnahmen die Baustelle unverzüglich stillzulegen.

Hinweis:

Die Erkundungsleistungen werden in Teilen in Waldgebieten ausgeführt. Auf Grund der in den letzten Jahren eingetretenen Waldschäden in Verbindung mit der daraus resultierenden Bruchgefahr der Gehölze ist folgendes zu berücksichtigen:

- Bei auszuführenden Tätigkeiten im Wald müssen mindestens zwei Arbeitnehmer vor Ort sein.
- Bei Arbeiten im Wald gilt grundsätzlich Helmpflicht.

Eignungs- und Gütenachweise

Der AN hat dem AG den Nachweis der Überwachung (Güteüberwachung) der zu liefernden Stoffe und Bauteile entsprechend den betreffenden DIN-Normen zu erbringen. Bescheinigungen, Zertifikate und Lieferscheine sind mit den Bestandsunterlagen dem AG zu übergeben. Dieses gilt für nichtge-normte Stoffe und Bauteile als erfüllt, wenn ein gültiges Prüfzeugnis/Prüfzeichen einer anerkannten Prüfanstalt vorliegt.

Abfallentsorgung

Abfälle sind in erster Linie zu vermeiden. Wenn die Abfallentstehung nicht vermeidbar ist, sind die anfallenden Abfälle einer Verwertung zuzuführen, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist (§ 7 Abs. 2, 4 KrWG) [T5]. Dabei ist einer hochwertigen Verwertung der Vorrang zu geben (§ 8 Abs. 1 KrWG). Nur nicht vermeidbare und nicht verwertbare Abfälle sind nach den Grundsätzen der Gemeinwohlverträglichkeit in zugelassenen Anlagen oder Einrichtungen zu beseitigen (§ 15 Abs. 2, § 28 Abs. 1 KrWG).

Entsorgungsnachweise sind dem AG durch den AN vorzulegen. Bei gefährlichen Abfällen sind Entsorgungsnachweise gemäß Nachweisverordnung erforderlich.

Der AN hat die erforderlichen Nachweise des Abfallerzeugers und –beförderers im Auftrag des AG zu erbringen und bekommt die Nachweispflicht übertragen. Sie sind mit den Rechnungen für die erbrachten Leistungen vorzulegen. Zum 01.08.2023 ist die neue Mantel-VO in Kraft getreten. Diese bewirkt auch das Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zudem die Novellierung der BBodSchV mit einer Übergangszeit bis zum 01.08.2028 und die Änderungen der DepV sowie GewAbfV. Wir weisen darauf hin, dass der AN verpflichtet ist, alle in seinem/ ihrem Verantwortungsbereich liegenden vertraglichen Leistungen entsprechend der anstehenden Gesetzgebung umzusetzen. Sobald länderspezifische Verwaltungsvorschriften vorliegen, sind diese ebenfalls zu beachten. Die bis dahin verwendeten Zuordnungswerte gemäß LAGA werden durch 16 Gruppen von mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß EBV ersetzt. Ebenfalls ist der veränderte Parameterumfang hinsichtlich der Analytik zu berücksichtigen.

Die Probenahme hat zukünftig durch eine akkreditierte Untersuchungsstelle (gemäß BBodSchV mit Übergangszeit bis zum 01.08.2028) zu erfolgen. Bei dem Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffe auf Baustellen der LMBV, ist ab dem 01.08.2023 durch den/die AN der Eignungsnachweis sowie die Güteüberwachung vorzulegen.

Arbeitsbeschränkungen und Arbeitsunterbrechungen

Für den Fall, dass wegen Hochwassers die Feldarbeiten unterbrochen werden müssen, ist der Mehraufwand in die entsprechende Position im Leistungsverzeichnis zu kalkulieren, da dann ggf. neu mobilisiert werden muss. Der Untersuchungsbereich liegt im Hochwassereinflussbereich der Weißen Elster.

Bei Hochwasser ist die Baustelle (auf Anweisung durch AG) zu räumen, zu sichern und nach Abstimmung mit dem AG wieder einzurichten. Für den Hochwasserfall ist durch den AN eine Bereitschaftsnummer anzugeben, die dessen ständige Erreichbarkeit absichert. Der AN muss innerhalb von 12h nach Information durch den AG die Bohrgeräte aus dem Gefahrenbereich beräumen. Eine Abstimmung zwischen AG und AN hierüber erfolgt zum Beginn der Erkundungsarbeiten.

Angrenzende Verkehrswege

Nicht alle Projektpunkte liegen direkt an vorhandenen Wegen bzw. Straßen. Teilweise liegen die Aufschlusspunkte in unwegsamem bzw. schwer zugänglichem Gelände, im Einzelfall bis < 150 m von Zufahrtswegen entfernt.

3.3 Betretungs- und Überfahrtserlaubnisse

Im Vorfeld wurden durch einen Vertreter des AG die Zustimmungen der betroffenen Eigentümer und Besitzer der vorübergehend von den Arbeiten in Anspruch genommenen Grundstücke eingeholt (gilt für geplante Aufschlusspunkte und Zuwegungen). Eine entsprechende Liste mit den Eigentümern und Besitzern kann durch den AG bei Auftragerteilung bereitgestellt werden. Dennoch sind etwaige anfallenden Kosten für vor Ort Termine mit Grundstückseigentümern einzukalkulieren.

3.4 Beweissicherung

Der AN hat vor Baubeginn und nach Bauende eine Beweissicherung im Umfang von § 3 Abs. 4 VOB/B durchzuführen.

Beweissicherungen sind grundsätzlich bei der Inanspruchnahme von Fremdflächen bzw. bei der vorübergehenden Nutzung von Fremdflächen zu treffen (Niederschriften, Fotodokumente). Vor Beginn und nach Abschluss der Erkundungsmaßnahme ist eine Bestandsaufnahme von Straßen im betroffenen Abschnitt unter Einbeziehung der betroffenen Baulastträger durchzuführen. Festgestellte sowie nachträglich bekanntwerdende, auf die Inanspruchnahme zurückzuführende Mängel sind im Anschluss an die Baumaßnahme zu beseitigen.

Weiterhin sind Beweissicherungen für die Anlagen vorzunehmen, die unmittelbar an das Baufeld angrenzen, wie z. B. Gebäude, Zäune, Kabelmasten, Wege- und Straßen, Durchlässe, Schächte, Brücken, Kabel- und Leitungen sowie Bäume.

Alle, während der Bauzeit durch den AN in Anspruch genommenen Flächen sind entsprechend dem ursprünglichen Zustand gemäß Beweissicherung wieder in den Urzustand herzustellen und an die/den Eigentümer oder die/den Baulastträger zurückzugeben, einschl. Beibringen der Nachweise (vom Eigentümer oder Baulastträger unterschriebene Bescheinigung) über die ordnungsgemäße Wiederherstellung der Flächen.

Die Bescheinigung muss eine Erklärung enthalten, dass die/der Eigentümer oder die/der Baulastträger bezüglich der Wiederherstellung der Flächen keine Forderungen geltend machen.

Die Beweissicherung kann in aussagefähiger digitaler Form erfolgen (Fotos oder Videos mit Datumeinblendung). Die Ergebnisse sind in einer Niederschrift festzuhalten, die vom AG und AN anzuerkennen ist. Die Dokumentation ist dem AG vorzulegen. Unvermeidbare Flurschäden sind dem AG vorab und unverzüglich anzuzeigen.

3.5 Baustelleneinrichtung

Das Bereitstellen, Vorhalten und Räumen der notwendigen Baustelleneinrichtung ist Sache des AN.

3.6 Freimachen durch Beseitigen von Aufwuchs / Freischnittarbeiten

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind Freischnittarbeiten nur in Teilen erforderlich. Aus Naturschutzfachlichen Gründen ist die Beseitigung von Aufwuchs bzw. die Ausführung von Freischnittarbeiten zur Herstellung von Zuwegungen zu den Arbeitsstellen auf den minimal erforderlichen Umfang zu beschränken.

Freischnittarbeiten werden gesondert vergütet. Sämtliche anfallenden Kosten sind in die hierfür vorgesehenen LV-Positionen einzukalkulieren.

3.7 Absteckung, Einmessung und Dokumentation

Die Ansatzpunkte aller Bohrungen sind im Gelände mittels Holzpflocke und Sprühfarbe abzustecken, höhenmäßig einzumessen und zu beschriften. Für Absteckung und Einmessung ist im LV eine gesonderte Leistungsposition vorgesehen.

Folgende geodätische Bezugssysteme sind anzuwenden:

- Koordinatensystem: ETRS89, UTM 33
- Höhensystem: DHHN2016

Zu bestimmen sind jeweils:

- Lage (Nord- und Ostwert)
- Höhe geöffnete Abschlusskappe
- Höhe Gelände

Die Daten sind in geeigneter Weise für den Datenaustausch mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie aufzubereiten (Darstellung in AutoCAD, Übernahme nach Stadt Leipzig-Standard (GIS- und CAD-Richtlinie).

Die Ergebnisse der Vermessung sind in die Kopfblätter der Feldprotokolle, Schichtenverzeichnisse und Sondierdiagramme nachzutragen. Hierbei handelt es sich um eine Nebenleistung, die nicht gesondert vergütet wird.

Die Unterlagen sind vierfach in Papier und einfach digital (pdf und Office-Format sowie Anlagen auch als dxf/dwg, shp und originärem Format) zu liefern. Bei der Herstellung der Unterlagen ist die Layout-Vorlage des Projektes „Lebendige Luppe“ zu verwenden. Zusätzlich sollen die Ergebnisse in weiterverarbeitbarer Form (Modelldatei) digital übergeben werden.

3.8 Kampfmittel

Im Vorfeld der Ausführungen ist von Seiten des AG eine Anfrage an die Gefahrenabwehrbehörde der Stadt Leipzig hinsichtlich Kampfmittelbelastung erfolgt. Eine Kampfmittelbelastung kann nicht ausgeschlossen werden.

Somit sind vor Ausführung der Erkundungsbohrungen im Umkreis von mind. 1 m² im Bereich der Aufschlusspunkte Tiefensondierungen bis 8,00 m unter GOK (Achtung: oberflächennaher Wasseranschnitt) zum Ausschluss des Kampfmittelverdacht auszuführen und zu dokumentieren. Bei unklaren Ergebnissen kann durch einen Vertreter des AG eine Verschiebung der Errichtungspunktes im entsprechenden Puffer gemäß Tabelle 2 angeordnet werden. Die ggf. erforderliche zusätzliche Arbeit für die Schaffung von Arbeitsebenen und Bewegungen ist in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Die Kampfmittelräumung erfolgt teilweise in unmittelbarer Nähe von vorhandenen Anlagen und Bauwerken. Vor der Ausführung der Arbeiten sind die Medienpläne bei den örtlichen Versorgungsträgern zu beantragen und bei den möglichen Schachtarbeiten einzukalkulieren.

Sollten bei der Bauausführung wider Erwarten Kampfmittel oder andere Gegenstände militärischer Herkunft gefunden werden, wird auf die Anzeigepflicht von Kampfmittelfunden nach § 3 der sächsischen Kampfmittelverordnung verwiesen.

3.9 Allgemeine Erkundungsarbeiten

Die Bohrungen sind durch den AN als lotrechte Bohrung bis 10 m unter GOK zur Erkundung des Baugrundes und des Grundwasserstandes nach DIN EN ISO 22475-1 [T12] (Bohrkern-durchmesser mind. $d = 50$ mm, Locker- sowie Festgestein) unter Berücksichtigung der aktuellen Vorschriften, Richtlinien und DIN durchzuführen. Anzahl und Lage sind jeweils durch den AG definiert.

Beim Bohren unterhalb der Grundwasseroberfläche sind der Durchmesser der Verrohrung, der Durchmesser des Bohrwerkzeuges und der Wasserstand im Bohrrohr so zu wählen, dass kein Bodeneintritt in das Bohrrohr auftreten kann. Um eine Kolbenwirkung zu vermeiden, ist ein langsames Ziehen des Bohrwerk-Zeuges und ein ausreichender Wasserüberdruck erforderlich. Das Bohrwerk-Zeug muss so gewählt werden, dass ein ausreichender Abstand zur Bohrlochwandung gegeben ist (siehe DIN EN ISO 22475-1:2006(D) Abs. 6.3.1.4).

Der Kerngewinn muss pro Kernmarsch mindestens 90 % betragen. Treten durch Verschulden, unsachgemäße Bohrarbeiten oder sonstige vom AN zu vertretende Umstände Kernverluste ein, so besteht für diese Kernverluststrecke kein Anspruch auf Vergütung. Liegen diese Kernverluste in dem für die Planung relevanten Bereich, so ist der Aufschluss auf Verlangen des AG zu Lasten des AN zu wiederholen.

Das Bohrgut ist kurzfristig auf der Baustelle in 2-fächrigen Kernkisten vor Ort zu lagern und vor äußeren Witterungsbedingungen zu schützen.

Bei den Kernbohrungen sind schichtweise Dosenproben zu entnehmen – bei „kleinteiligeren“ Wechsellagerungen dürfen übergreifend Zusammenfassungen erfolgen. Bei Kies sind ggf. größere Mengen im 5-l-Eimer zu entnehmen.

Bis zur Ankunft im Labor des AN sind die Proben vor Durchfeuchtung (Winter: auch vor Frost) als auch vor Feuchtigkeitsverlust zu schützen. Die Zeiten zwischen Probenahme und Ankunft im Labor sind kurz zu halten.

Über die Aufschlüsse sind Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile zu führen, deren Form und Inhalt der DIN EN ISO 22475-1 [T12] entsprechen müssen. Wasserstände sind einzumessen.

Die Bohrungen sind gemäß natürlich angetroffener Schichtenfolge und Lagerungsverhältnissen wieder zu verfüllen. Dazu kann in erster Linie das seitlich gelagerte Bohrgut aus der Nachräumung verwendet werden. Zusätzlich ist durch den AN in ausreichendem Maße sauberer Füllsand/Füllkies sowie toniges Verfüllmaterial zu liefern und so einzubauen, dass die Bildung von Sackungslöchern ausgeschlossen ist. Alle grundwasserhemmenden Schichten, die Grundwasserstockwerke trennen, sind durch quellfähige Tonabdichtungen wiederherzustellen (inkl. Deckstauer).

Für die Füllsande, Füllkiese und Quelltone sind Eignungsnachweise vorzulegen, aus denen insbesondere die chemische Unbedenklichkeit hervorgeht (Z 0 nach LAGA TR Boden bzw. BM-F0*/BG-F0*). Das Verfüllen hat mit Sorgfalt und kontinuierlich mit dem Ziehen der Verrohrung zu erfolgen. Der Schüttvorgang ist mit laufender Kontrollotung und präziser Protokollführung durchzuführen. Das Verfüllmaterial ist so zu verdichten, dass spätere Sackungen und Einbrüche im Bohrloch auszuschließen sind. Ein Verfüllprotokoll ist anzufertigen, Angaben zu den materialspezifischen Verfüllmengen je Aufschluss sind zu ergänzen.

Die Oberflächen sind gemäß Urzustand wieder herzustellen. Überschüssiges Bohrgut ist in Eigentum des AN zu übernehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

3.10 Neubau und Ausbau der Grundwassermessstellen (bis 10 m)

Die neuen Grundwassermessstellen dienen zur Ermittlung der räumlichen Verteilung und zeitlichen Veränderlichkeit des Grundwasserpotentials. Sie sind in offener Bauweise zu errichten zur Ermittlung der freien Grundwasseroberfläche in einem ungespannten Grundwasserleiter bzw. der Grundwasserdruckfläche in einem gespannten Grundwasserleiter.

Vier Bohrungen mit einem Bohrdurchmesser in Anlehnung an DWGW 121: 2003-07 [T28] sind als Grundwassermessstellen mit Ausbaudurchmesser DN 50 (PVC-U) bis in eine Tiefe von maximal 10 m auszubauen und zu dokumentieren und durch Aufforderung des AG klarzupumpen. Die Messstellen als Überflurausbau sind mittels Schutzrohr DN 100 als Vollrohr (Stahl, verzinkt) zu sichern, mit ferromagnetischem Quellton zu dichten sowie einem frostsicheren Fundament (Betonschutz) zu schützen.

Die Innenseiten der Brunnenkappen (Vorgabe AG) werden mit einem Messingschild versehen mit eingravierten Daten der jeweiligen Grundwassermessstelle (Bezeichnung, Herstellungsdatum).

Die Errichtung der Grundwassermessstelle hat nach den einschlägigen DVGW-Richtlinien zu erfolgen, insbesondere nach DVGW-Arbeitsblatt W 121 „Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen [T28]. Folgende Anforderungen werden an die Ausbaurbeiten gestellt:

- Ausbau der Messstellen mit Ausbaudurchmesser DN 50, Ausbaumaterial PVC-U,
- vorläufige Ausbautiefe ca. 10 m, die endgültige Ausbautiefe und das Ausbauprofil inkl. Pegelschüttung wird durch die fachtechnische Begleitung anhand der Ergebnisse der Bohrergebnisse festgelegt,
- Einbau der Filter- und Vollrohre mit Zentrierhilfen, druckdicht, Schraubverbindung mit Dichtungsringen, Baulängen 2 m, die Filterschlitzweite beläuft sich auf 0,3 mm - 0,5 mm,
- Die Messstellen als Überflurausbau sind mittels Schutzrohr DN 100 als Vollrohr (korrosionsbeständiger Stahl, rot, verzinkt) zu sichern, mit ferromagnetischem Quellton zu dichten sowie einem frostsicheren Fundament (Betonschutz 40 x 40 cm bzw. Ø 40 cm) zu schützen (gemäß Anlage 4). Zusätzlich ist bei einer Grundwassermessstelle ein Anfahrtsschutz zu installieren (GWM 2).
- Ausrüstung der Grundwassermessstellen mit elektronischem Datenlogger gemäß Pkt. 3.12
- Die Messstellen als Unterflur (korrosionsbeständiger Guss) sind mittels Schutzrohr DN 100 als Vollrohr (korrosionsbeständiger Stahl, verzinkt) zu sichern, mit Quellton zu dichten, Abdichtung bis ca. – 0,30 m unter GOK (gemäß Anlage 4).
- Einbringen von Filtersanden und Filterkiesen gemäß DIN 4924, Körnung der Kies- und Gegenfilter in Abhängigkeit von den angetroffenen Bodenverhältnissen,
- Verfüllung des Ringraums im Bereich der Aufsatzrohre mit sauberem Füllkies/Füllsand, eine Verwendung von Bohrgut für die Herstellung der Verfüllung ist gemäß DIN 18302 nicht zulässig,
- Abdichtung des Ringraums im Bereich vorhandener bindiger Schichten mit einer Tonsperre, Verwendung von magnetitangereicherten Tonpellets bzw. Tongranulat mit guten Quell- und Sinkeigenschaften ,
- Klarpumpen der Messstelle gemäß Pkt. 3. 14

3.11 Herrichtung von Bestandsmessstellen

Im Vorfeld der Ausstattung der Bestandsmessstellen mit Datenloggern, sind deren Bestandsausbauten hinsichtlich den Anforderungen der Datenloggerbetreiber anzupassen. Dabei ist die Lotung des Grundwasserstandes im Vorfeld zwingend notwendig und einzukalkulieren. Zusätzlich sind an den folgenden Bestandsmessstellen bzw. an deren Messstellenköpfen aus jetziger Sicht folgende Rückbau- bzw. Anpassungsarbeiten (Tabelle 4) durchzuführen:

Tabelle 4: technische Anpassung der Bestandsmessstellen

Messstellenbezeichnung	Anpassungsarbeiten	Bemerkung
GWM 6	aktuellen 2"- Unterflur-Messstellenkopf umrüsten zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung inkl. Verlegung der Außenantenne (Bohrung > 9,5 mm Guss), ggf. ist ein Schutzrohr 3" (unterflur) mit neuem Deckel um den Bestand zu errichten, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten, Kleinschurf zur Antennenverlegung einkalkulieren
GWM 8	aktuellen 4"- Unterflur-Messstellenkopf umrüsten zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung inkl. Verlegung der Außenantenne (Bohrung > 9,5 mm Guss), ggf. ist ein Schutzrohr 5" (unterflur) mit neuem Deckel um den Bestand zu errichten, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten, Kleinschurf zur Antennenverlegung einkalkulieren
GWM 9	aktuellen 4"- Überflur-Messstellenkopf umrüsten inkl. Ausstattung mit Puckantenne zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten
GWM10	Die Messstelle DN 80 soll aus einem bis 2,00 m langen Filterrohr mit einer Schlitzweite von 0,50 mm mit Bodenkappe sowie einem ca. 2,70 m Aufsatzrohr bestehen und mittels Rohrschellen am Betonrand des Kontrollschachtes befestigt werden. Die Abschlusskappe ist passend zum geplanten Datenlogger in Unterflurbauweise herzustellen, (Bohrung > 9,5 mm Beton) , innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 6 beachten
GWM 11	aktuellen 5"- Überflur-Messstellenkopf umrüsten inkl. Ausstattung mit Puckantenne zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten
GWM 12	aktuellen 4"- Unterflur-Messstellenkopf umrüsten zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung inkl. Verlegung der Außenantenne (Bohrung > 9,5 mm Guss), ggf. ist ein Schutzrohr 5" (unterflur) mit neuem Deckel um den Bestand zu errichten, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten, Kleinschurf zur Antennenverlegung einkalkulieren
GWM 14	aktuellen 5"- Überflur-Messstellenkopf umrüsten inkl. Ausstattung mit Puckantenne zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten
GWM 15	aktuellen 4"- Überflur-Messstellenkopf umrüsten inkl. Ausstattung mit Puckantenne zum Einhängen eines Datenloggers mit Funkübertragung, das Schutzrohr ist zusätzlich vom Beton zu befreien, innen liegende Beschriftung	Produktdatenblatt des gewählten Herstellers sowie Prinzipskizze Anlage 5 beachten

Die im Vorfeld der Umrüstung notwendigen technischen Kleinarbeiten an den 7 Bestandsmessstellen sind im Leistungserzeichnis unter LV-Pos.: 3.4.10 als Pauschale anzubieten. Die Umrüstung der Bestandsmessstelle 10 ist als separate LV-Pos.: 3.3.10 im Leistungsverzeichnis zu verpreisen.

3.12 Datenlogger (bis 10 m)

Es ist eine kontinuierliche Erfassung von Grund- und Oberflächenwasserständen im Rahmen des Grundwassermonitorings vorgesehen. Die bestehenden sowie die neu errichteten Grundwassermessstellen (Tabelle 2) sind mit Datenloggern für ein Arbeiten im LoRWAN™ technisch auszurüsten. Die Errichtungsanweisungen sind den Betriebsanleitungen des gewählten Herstellers zu entnehmen. Dabei ist darauf zu achten, dass die jeweiligen Bestandsgrundwassermessstellen verschiedene Durchmesser (gemäß Tabelle 4) aufweisen und somit verschiedene Voraussetzungen (z.B. Adapterscheiben, Brunnenkappen, Antennen) benötigen. Das Zubehör sowie die benötigte Arbeitszeit zur Installierung der Datenlogger sind in den entsprechenden Leistungspositionen mit einzukalkulieren. Die Inbetriebnahme erfolgt vor der VOB-Abnahme durch den AG.

Im Zuge der Angebotsabgabe (LV-Pkt. 3.5.10) ist der zum Einsatz kommende Datenloggertyp (Hersteller, Produkt) zu benennen und ein zugehöriges Produktdatenblatt dem Angebot beizufügen. Zur Einhaltung der Terminschine ist es zwingend notwendig, die bestätigten Datenlogger samt Zubehör mit Auftragserteilung zu bestellen.

3.13 Schürfe (Sch)

Zur Durchdringung befestigter Oberflächenbefestigungen am Aufschlusspunkt sind Schürfe (Sch) anzulegen. Die Fläche der Schürfe ist mit 0,50 x 0,50 m und die Tiefe mit 0,60 m unter GOK festgelegt worden, so dass ein ausreichender Bohransatzpunkt geschaffen wird. Nach Beendigung der Errichtungsarbeiten sind die umgebenden Oberflächen gemäß Urzustand wieder herzustellen. Dabei sind die Mächtigkeit und Beschaffenheit gebundener und ungebundener Wegeausbaustoffe (z. B. Betonpflaster, Schottertrag- und Frostschuttschichten, Boden) im Rahmen der Aufschlussarbeiten zu erkunden und ggf. auf Anweisung des AG zu beproben.

3.14 Klarpumpen

Die Pumpversuche (4 x neue Grundwassermessstellen, 8 x Bestandsmessstellen) innerhalb der Grundwassermessstellen dienen zum einen zum Klarpumpen und zum anderen u. a. zur Bestimmung der hydraulischen Aquiferparameter Transmissivität (T-Wert) und Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) für den gesamten erschlossenen Aquiferabschnitt und zur Erfassung möglicher hydraulischer Randbedingungen. Dabei sind die Messstellen klarzupumpen. Dazu kann angepasst an die Ergiebigkeit der GWM die Förderleistung auf bis zu 25l/min stetig erhöht werden. Die Pumpdauer von min. 60 min ist zu verlängern sofern der Beharrungszustand bzw. die Sandfreiheit (Feststoffgehalt < 2mL/m³) noch nicht erreicht ist. Die Messung und Dokumentation des Wasserstandes und der Fördermenge ist bei Absenkung und Wiederanstieg mit folgenden Zeitabständen:

- je 15 sec bis 2 min,
- je 30 sec bis 5 min,
- je 1 min bis 10 min,
- je 5 min bis 30 min,
- je 10 min bis 60 min,
- je 60 min bis Beharrungszustand,
- je 1 min bis Abschluss Wiederanstieg,

inkl. Loten der Endteufe vor und nach dem Klarpumpen, Dokumentation der Zeit, Trübung/Sandführung und Fördervolumen durchzuführen. Eine Genehmigung zur Ableitung des gefördertem Wassers im Umkreis der Errichtungsstelle liegt vor. Dabei sind geeignete Vorrichtungen u.a. Schläuche bis 25 m zum nächsten Abwasserkanal/ Graben vorzuhalten.

3.15 Probenahme

Aus den Kernbohrungen sind in ausreichendem Maße aus allen angetroffenen Schichten, aber mindestens aller Meter, Einzelproben der Probenentnahmekategorie B (Güteklasse 3-5) zu entnehmen. Die entnommenen Proben sind bis zur Festlegung des Untersuchungsprogramms in luftdichte verschlossenen und beschriftete Probenahmegefäßen (1 l) zwischenzulagern.

3.16 Bodenmechanische Laborversuche

Zu Zwecken der Bodenklassifikation und der Festlegung von charakteristischen Kennwerten sind folgende bodenmechanische Laboruntersuchungen auszuführen:

- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 [T20],
- Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 [T22],

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen sind mit denen der Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1 [T13] abzugleichen. Falls erforderlich, sind die Schichtenverzeichnisse und Schichtenprofile der Bohrungen anhand der Laborergebnisse anzupassen.

4 Angaben zum Leistungsverzeichnis

4.1 Allgemeine Kalkulations- und Abrechnungshinweise

Für die Lieferung, Ausführung und Abrechnung der Leistungen gemäß dieser Baubeschreibung und des Leistungsverzeichnisses gelten die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB Teil C (DIN 18299 ff.) [T1] sowie alle leistungsrelevanten DIN-Vorschriften und Vorgaben des AG. Insbesondere gelten die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen – Wasserbau (ZTV-W) [T34] für Baugrunderschließung und Bohrarbeiten“ (Leistungsbereich 203).

Bei der Kalkulation und Abrechnung der zu erbringenden Leistungen sind weitere Besondere Vertragsbedingungen des Auftraggebers zu berücksichtigen.

Die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Leistungen umfassen grundsätzlich das Liefern und Vorhalten aller erforderlichen Geräte, Materialien sowie Bau- und Hilfsstoffe. Die Angebotspreise enthalten alle Haupt- und Nebenkosten einschließlich Vorhalten und Unterhalten von Geräten, Fahrzeugen, etc. und alle sonstigen Bauhilfsmittel, die für die Durchführung der ausgeschriebenen Leistungen erforderlich sind.

Die Aufwendungen für alle Anfahrten der erforderlichen Bohr- und Sondiertechnik sowie des Personals ist in die Position „Baustelleneinrichtung“ einzukalkulieren. Die Aufwendungen für Abfahrten der Gerätschaften sowie des Personals sind in die Position „Baustellenräumung“ einzurechnen.

Die Kosten für das Aufstellen und Anpassen der Feld- und Versuchsberichte sind als Nebenleistungen nach VOB/C in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen.

Für Besondere Leistungen im Sinne der ATV gemäß VOB/C [T36] sind gesonderte Leistungspositionen im Leistungsverzeichnis auszuweisen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich ausgeführten Leistungen. Die Leistungen sind über Aufmassblätter bzw. Aufmassstabellen für die einzelnen Positionen des Leistungsverzeichnisses nachprüfbar abzurechnen.

In Ergänzung zur VOB Teil B § 12 [T38] kann eine förmliche Teilabnahme erfolgen, wenn vor der Abnahme dem AG durch den AN folgende Unterlagen als Druckexemplar und digital bis spätestens einen Monat nach Beendigung des Klarpumpens übergeben worden sind:

- Schichtenverzeichnis des Geräteführers als Tabelle einschließlich Kopfblatt nach DIN EN ISO 22475-1:2007-01 [T12] und DIN 4023:2006-02 [T29]

- Bohrprofil des Geräteführers und Ausbauezeichnung (Höhenbezug zur GOK) (z. B. mit GeODin) nach
DIN EN ISO 14688-1:2020-11 [T13],
DIN EN ISO 14688-2:2020-11 [T13],
DIN EN ISO 14689-1:2018-05 [T14] und
DIN 4023:2006-02 [T29]
- Ergebnisprotokoll über das Klarpumpen (wobei eine GWM nur abgenommen wird, wenn ein Feststoffgehalt $< 2 \text{ mL/m}^3$ nachgewiesen wurde)
- Ggf. tabellarische und graphische Auswertung des Kurzpumpversuches, einschließlich Protokoll
- Schichtenbezogene Zusammenstellung des Bohrgutvolumens und Verbrauch Aufsatzwasser
- Mengenangaben der verbauten Materialien je Bohrung und summiert über die Maßnahme
- Deklarationsanalyse und Entsorgungsnachweis bei Erfordernis.

Über die Teilabnahme wird eine Abnahmeniederschrift vom AG gefertigt und vom AG sowie vom AN unterzeichnet.

Die förmliche Endabnahme der GWM erfolgt spätestens einen Monat nach der Teilabnahme. Zur förmlichen Abnahme sind geeignete Kabellichtlote und Schwerelote vorzuhalten.

Eine GWM gilt als mängelfrei und wird unter folgenden Mindestbedingungen in das hydrologische Messnetz aufgenommen:

- Die Lage des Filters und aller Komponenten der Ringraumhinterfüllung weichen von der Ausbaueinweisung max. 0,5 m ab.
- Die Dichtungen liegen außerhalb des Filterbereiches. Dabei darf die angewiesene Mächtigkeit von Gegenfilter bzw. Dichtung nicht mehr als 0,25 m unterschritten werden.
- Die Dichtheit des Vollrohres ist gegeben.
- Die vollständige vertikale Durchgängigkeit des Voll- und Filterrohrbereiches für die Mess- und Probennahmetechnik gegeben ist.
- Die Sediment- und Schwebstofffreiheit im Rahmen des Klarpumpens wurde nachgewiesen.
- Das Sumpfrohr (Schlammfang) ist frei von Ablagerungen und Gegenständen.
- Der oberirdische Abschluss entsprechend Vorgabe ist erfolgt.
- Datenlogger übermitteln plausible Daten

Über die förmliche Abnahme wird eine Abnahmeniederschrift vom AG gefertigt und von ihm sowie vom AN unterzeichnet.

Kann die GWM nicht in das hydrologische Messnetz übernommen werden, so ist die Messstelle auf Kosten des ANs zurückzubauen und im Rahmen der Gewährleistung durch den AN neu zu errichten.

5 Ausführungsunterlagen

5.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

- Übersichtslageplan, Maßstab 1:50.000,
- Lagepläne der Aufschlusspunkte, Maßstab 1:5.000,
- Koordinaten der geplanten Aufschlusspunkte im Bezugssystem ETRS89 - UTM33,
- Liste der Grundstücksbetroffenheit sowie Freigaben (nicht öffentlich),
- Naturschutzfachliche Hinweise (nicht öffentlich),
- vorliegende behördliche Stellungnahmen, FB Umwelt (nicht öffentlich).

5.2 Vom Auftragnehmer aufzustellende Ausführungsunterlagen

Im Vorfeld der Bauausführung sind folgende Unterlagen an den AG und dessen Beauftragte zu übergeben:

- Bauzeitenplan,
- Erlaubnisscheine für Erdarbeiten/Bohrarbeiten,
- Befahr- und Aufgrabegenehmigungen,
- Kampfmittelfreimessung,
- Verkehrsrechtliche Anordnungen,
- Zustandsdokumentation vor Baubeginn.

Während der Bauleistungen sind folgende Unterlagen an den AG bzw. dessen Beauftragte zu übergeben:

- Übergabe eines funktionstüchtigen Datenloggersystems zur Konformitätsprüfung an den AG
- wöchentlich aktualisierte Leistungsübersicht zum Stand der Feldarbeiten (jeweils zu Beginn einer Kalenderwoche),
- wöchentlich vorläufige Feldberichte zu Kernbohrungen (jeweils zu Ende der folgenden Kalenderwoche),
- Originale der Bautagesberichte,
- Aufmaßtabellen in Vorbereitung von Abschlags- und Schlussrechnungen.

Im Nachgang der Bauausführung sind folgende Unterlagen an den AG und dessen Beauftragte zu übergeben:

- Zustandsdokumentation nach Bauende

Der Abschlussbericht muss folgende Inhalte zu den Feldarbeiten umfassen:

- Übersicht aller hergestellten geotechnischen Aufschlüsse mit Angaben zu Lage (Koordinaten), Ansatzhöhe, Endtiefe, entnommenen Proben und Besonderheiten,
- für Kernbohrungen: vereinfachter Feldbericht und Ergebnisbericht nach Kap. 12 DIN EN ISO 22475-1 [T12] (allgemeines Kopfblatt, Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1 [T13], Verfüllprotokolle, Ergebnisse von Grundwassermessungen, grafische Darstellung der Schichtenprofile und Messstellenausbau),
- Probenahmeprotokolle zusätzliche Bodenproben,
- Ausbaudokumentation der Messstellen mit Datenloggern.

*) Hinweis: Die Schichtenverzeichnisse müssen unter Verwendung von Kurzzeichen gemäß DIN 4023 Anhang B [T29] in deutscher Sprache geführt werden.

Die Ergebnisse aller Laboruntersuchungen sowie der ingenieurgeologischen Bodenansprache der fachtechnischen Begleitung sind abschließend in die Schichtenprofile einzuarbeiten. Hierzu ist eine gesonderte Position im Leistungsverzeichnis vorgesehen.

Da die Ergebnisse der Baugrunderkundung (Fachdaten) gemäß § 9 GeolDG an die zuständige geologische Landesbehörde übermittelt werden müssen (Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, ELBA.SAX bzw. ERDAUFSCHLUSS digital) müssen die Bohrerergebnisse mit Angaben zu Koordinaten und deren Lagestatus versehen bereitgestellt werden. Daher ist es daher zwingend erforderlich, alle Aufschlusssdaten im Datenmanagementsystem GeODin, Version 9 oder vergleichbar, Objektart „Geotechnische Erkundung EN ISO 22475“ zu erfassen und zu übergeben!