

Ökologisches Großprojekt Magdeburg-Rothensee

Grundwassermonitoring

Teilbereich 1: Monitoring im ÖGP Rothensee

(AG: Landesanstalt für Altlastenfreistellung Sachsen-Anhalt)

Teilbereich 2: Monitoring auf der Teilfläche 12

(AG: TRANSPORTWERK Magdeburger Hafen GmbH)

Leistungsbeschreibung

**Technische Leistungen
zur Durchführung des Grundwasser-Monitorings**

Vergabe nach VOL/A

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorbemerkungen.....	4
2	Informationen zum Untersuchungsgebiet.....	5
2.1	Durchführungs- und Standortbedingungen.....	5
2.2	Die Auftraggeber.....	5
2.3	Standortbedingungen.....	5
2.4	Kontaminationssituation des Grundwassers.....	8
2.5	Projektbeteiligte/Schnittstellen	8
3	Aufgabenstellung	9
3.1	Rahmenprogramm	10
3.2	Zeitrahmen.....	11
3.3	Organisation, Koordination und Durchführung der Messreihen	11
3.4	Datenlogger	11
3.5	Grundwasser-Probenahme	12
3.5.1	Technische Vorgaben zur Probenahme	14
3.5.2	Reinigung der Probenahmetechnik	17
3.5.3	Entsorgung.....	17
3.5.4	Transport der Proben in das Labor.....	17
3.6	Analytik	18
3.7	Vermessung.....	19
3.8	Arbeitsschutz	19
3.9	Datenerfassung / Datenverwaltung	20
3.10	Dokumentation der technischen Leistungen.....	20
4	Qualitätssicherung	21
4.1	Abstimmungen.....	21
4.2	Weitere Qualitätssicherung	21
4.3	Abnahme der Leistungen	22
5	Termine	22
6	Hinweise für die Angebotserstellung.....	22
7	Hinweise zur Vergütung	23
8	Mit dem Angebot einzureichende Unterlagen	24
9	Angebotsbewertung	24

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1a	Lageplan des Untersuchungsgebietes
Anlage 1b	Übersichtslageplan Areale
Anlage 2	Leistungsverzeichnis
Anlage 3	Vergabehandbuchblätter des Bundes
Anlage 4	Rahmenprogramm
Anlage 5	Vorgaben zur Probenahme (Nomogramme, Beispiel)
Anlage 6	Importtabellen zur Datenübergabe (Excel)
Anlage 7	Messstellenzustandsprotokoll (Beispiel)
Anlage 8a	Vorgaben Analytik ÖGP Magdeburg-Rothensee
Anlage 8b	Vorgaben Analytik TF12

1 Vorbemerkungen

Das ÖGP Magdeburg-Rothensee liegt im Norden der Stadt Magdeburg und umfasst eine Fläche von ca. 1.000 ha. Es erstreckt sich im Norden bis zur BAB A2 und im Süden bis zum südlichen Ende des Handelshafens. Im Westen bildet die Bahnlinie Magdeburg-Stendal die Begrenzung (ausgenommen ist das Wohngebiet Rothensee) und im Osten der Rothenseer Verbindungskanal (RVK), der Schleusenkanal bzw. die Elbe (s. Anlage 1a).

Das ÖGP Magdeburg-Rothensee gliedert sich in mehr als 100 Teilflächen (TF) (s. Anlage 1a). Die Festlegung der Teilflächen orientierte sich dabei überwiegend an Standorten von Betrieben bzw. Betriebsteilen der Vorkriegszeit, z. T. aber auch der Nachkriegszeit.

Mit dem hier ausgeschriebenen 2-jährigen Grundwasser-Monitoring (zzgl. einer optionalen Verlängerungen von einem Jahr) ist das Gebiet teilflächen- bzw. aufgabenbezogen zu untersuchen, wobei sich das Monitoring auf die Kontaminationsschwerpunkte im ÖGP Magdeburg-Rothensee konzentriert, sog. Teilflächen bzw. Teilflächenkomplexe, welche in 11 Areale eingeteilt sind (vgl. Anlage 1b und Anlage 4). Die Gefahrenlage in diesen Bereichen erfordert die Durchführung von Überwachungs- oder Sanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen im Sinne der Gefahrenabwehr, die unter Einbeziehung des Grundwasser-Monitorings konzipiert, umgesetzt und überwacht werden.

Aus der im Rahmen des Grundwasser-Monitorings der Jahre 2014-2018 ermittelten aktuellen Belastungssituation im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte und dem daraus resultierenden Handlungsbedarf für diese Teilflächen, wurde durch den Gutachter des Monitorings 2014-2018 ein Untersuchungsrahmen für die nächsten 3-5 Jahre abgeleitet, der Grundlage für die hier auszuschreibenden Leistungen ist (sog. Rahmenprogramm, vgl. Anlage 4).

Die Leistungen zur fachlichen Planung und Detailauswertung der Daten im Rahmen des Grundwasser-Monitorings sind nicht Gegenstand der hier angefragten Leistungen. Lediglich eine Plausibilitätsprüfung ist durch den AN durchzuführen.

Die schwerpunktmäßig zu untersuchenden Teilflächen befinden sich über das gesamte Gebiet des ÖGP Magdeburg-Rothensee verteilt, auf einer Fläche von ca. 6 x 2 km, so dass für die Probenahmen z. T. von der Zurücklegung größerer Wege ausgegangen werden muss. Die einzelnen Teilflächen sind dabei i. d. R. über das öffentliche Straßennetz erreichbar, innerhalb der Teilflächen ist die Zugänglichkeit je nach Lage, Nutzung und Erschließungszustand sehr unterschiedlich. Details zu den Rahmen- und Standortbedingungen sind nachfolgend ausgeführt.

Im Frühjahr 2020 ist die Probenahmekampagne nur im ÖGP Magdeburg-Rothensee durchzuführen. Beide Probenahmekampagnen können ab dem Herbst 2020 zusammen durchgeführt werden.

Die Installation von Datenloggern durch den AN erfolgt im ÖGP sowie auf der TF12 bereits im Frühjahr 2020.

Die detaillierte Aufgabenstellung zur Durchführung des Grundwasser-Monitorings sowie Hinweise zur technischen Umsetzung finden sich in Kap 3.

Die Vergabe erfolgt in zwei Teilbereichen in zwei getrennten Aufträgen. Beide Teilbereiche werden an einen Auftragnehmer vergeben.

Auftraggeber für den Teilbereich 1 „Grundwassermonitoring ÖGP Rothensee“, ist die Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt (kurz LAF)

Auftraggeber für den Teilbereich 2“ Grundwassermonitoring Teilfläche 12“ ist die TRANSPORTWERK Magdeburger Hafen GmbH (kurz TMHG)

Das Vergabeverfahren wird für beide Auftraggeber zusammen durchgeführt. Verfahrensführend ist die Landesanstalt für Altlastenfreistellung.

2 Informationen zum Untersuchungsgebiet

2.1 Durchführungs- und Standortbedingungen

Das Untersuchungsgebiet des Grundwasser-Monitorings im ÖGP Magdeburg-Rothensee erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 6 km in N-S-Richtung und 2 km O-W-Richtung (vgl. Anlage 1a). Die in diesem Gebiet zu beprobenden Grundwassermessstellen (ca. 50-60 Stk. im regulären ÖGP-Monitoring, ca. 40 im TF12-Monitoring) befinden sich jeweils innerhalb abgegrenzter Teilflächen. Auf den einzelnen Teilflächen sind je nach deren Größe (20.000 - 500.000 m²) und Messprogramm überwiegend jeweils 2-3 GWMS zu beproben (im Einzelfall bis zu 10).

Als gesonderter Teilbereich 2 des Monitorings ist die Beprobung der Grundwassermessstellen auf der Teilfläche 12 ehemalige Großgaserei (TF12) des ÖGP Magdeburg Rothensee vorgesehen.

Von ca. 1935 bis 1993 wurde auf dem Gelände der TF12 Steinkohlenkoks und Stadtgas produziert. Dabei fielen jährlich neben Gasreinigermassen u. a. auch ca. 30.000 t Teer und ca. 12.000 t Benzol als Abfallstoffe an, welche seinerzeit auf dem Südgelände der TF12 abgelagert wurden. Infolge der langjährigen Schadstoffeinträge aus dem Betrieb der Großgaserei haben sich erhebliche Schadstoffkontaminationen in Boden und Grundwasser ausgebildet. Es entstand ein sanierungsbedürftiger Grundwasserschaden, auf Grund dessen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr notwendig waren. Dessen Hauptkontaminanten sind Benzol, Naphthalin, PAK, MKW, Phenole, NSO-Heterozyklen und Cyanide in analytisch gemessenen Konzentrationen deutlich oberhalb der Geringfügigkeitsschwellenwerte (LAWA 2016). Bei dem Grundwasserschaden handelt es sich um einen flächenübergreifenden Schaden, der wiederum selbst als sanierungsbedürftige Schadensquelle für das angrenzende Grundwasser, den Zweigkanal und infolge von Unterströmungen auch für die Elbe zu betrachten ist.

2.2 Die Auftraggeber

Beide Monitorings, das ÖGP- sowie das TF12-Monitoring, sollen ab der Herbstkampagne 2020 zeitlich zusammenhängend durchgeführt werden. Die Beauftragung erfolgt durch zwei Auftraggeber. Das ÖGP Monitoring wird als Teilbereich 1 durch die Landesanstalt für Altlastenfreistellung (LAF) beauftragt. Die LAF ist für die Flächen des ÖGP Magdeburg Rothensee die zuständige Altlastenfreistellungsbehörde, und aufgrund § 18 Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 Bodenschutz-Ausführungsgesetz Sachsen-Anhalt (BodSchAG LSA) zugleich die zuständige Bodenschutzbehörde.

Das TF12-Monitoring wird als Teilbereich 2 durch die TRANSPORTWERK Magdeburger Hafen GmbH (TMHG) beauftragt.

Beide Monitorings werden vom Fach- und Kostencontroller der LAF fachlich vorbereitet und begleitet. Im Frühjahr 2020 erfolgen nur das ÖGP-Monitoring sowie die Installation der Datenlogger im Gesamtgebiet.

2.3 Standortbedingungen

Zu den meisten Messstellen liegen mit Stand Herbst 2018 Messstellenzustandsprotokolle vor, die alle wesentlichen Informationen für die Probenahme enthalten (Zugänglichkeit, Betretungsmodalitäten, Besonderheiten, Fotos etc., vgl. Anlage 7), welche bei Auftragserteilung übergeben werden.

Die Flurstücke, auf denen sich die zu beprobenden Grundwassermessstellen befinden, haben verschiedene Eigentümer. Mit wenigen Ausnahmen (z. B. TF 67-69) ist dabei pro Teilfläche von *einem* Eigentümer auszugehen.

Die Eigentümer (ca. 23) sind im Vorfeld des Grundwasser-Monitorings von den geplanten Arbeiten (i. d. R. Probenahmen) in Kenntnis zu setzen. Der AG übergibt dem Auftragnehmer hierzu ein entsprechendes Legitimationsschreiben. Konkrete Probenahmeterminale sind mit den Eigentümern ggf. abzustimmen. Nach den Erfahrungen der vergangenen Jahre sind die meisten GWMS für die Durchführung der Probenahmen frei zugänglich bzw. kann die Betretung vor Ort (z. B. Pförtner) formlos organisiert werden. Änderungen im Laufe des Ausführungszeitraums sind aufgrund von Eigentümerwechseln, Nutzungsänderungen oder Baumaßnahmen jedoch nicht auszuschließen. Die Vorbereitung der Messreihen ist aufwandsseitig einzuplanen.

Die Zugänglichkeit der Grundwassermessstellen ist mit geländetauglichen Fahrzeugen grundsätzlich gegeben. Nach aktueller Aufnahme des Messstellenzustands ist keine der im Rahmenprogramm befindlichen Messstellen nicht anfahrbar. Mit erschwerter Zugänglichkeit aufgrund von Bewuchs, Ablagerungen, Einzäunungen etc. ist jedoch bei einigen Messstellen zu rechnen (ca. 10 GWMS).

Insgesamt sind nachfolgende Standortbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Messstellen erstrecken sich über ein ausgedehntes Areal von ca. 6 km Länge und ca. 2 km Breite. Die Flächen sind zum Teil industriell-gewerblich genutzt, z. T. sind es Brachflächen mit ggf. entsprechend erschwerter Zugänglichkeit der GWMS (Wildwuchs).
- Es ist von mehreren Flächenzuständigen bzw. Eigentümern auszugehen, die von den geplanten Arbeiten vorher zu informieren sind. Weiterhin ist in Einzelfällen die Zugänglichkeit bzw. Beprobbarkeit der GWMS im Vorfeld zu organisieren (Entfernen von Containern, Schutthalden oder sonst. Ablagerungen).
- Die Messstellenabstände schwanken sehr stark in den Grenzen von wenigen Zehner Metern bis einigen hundert Metern, in Abhängigkeit von der Probenahmereinfolge. Die Probenahmereinfolge ist jeweils für *eine* Teilfläche festzulegen und der fachtechnischen Begleitung/ Fachcontroller der LAF vorzulegen. Nach Abschluss der Beprobung einer Teilfläche wird auf die nächste Teilfläche umgesetzt.
- Die wesentlichen Angaben zu den Grundwassermessstellen (Lage, Ausbau, durchschnittliche Belastungshöhe, Messstellenzustand etc.) sowie die Vorgaben zur Probenahme (Messstellenpässe/ Nomogramme, vgl. Anlage 5) werden nach Auftragserteilung übergeben.
- Wasser und Strom müssen vom AN, soweit erforderlich, gestellt werden. Diese Gegebenheiten hat der AN in seine Einheitspreise mit einzukalkulieren.
- Der Grundwasserflurabstand im Beprobungsgebiet liegt zwischen ca. 4 und 8 m u. GOK.

Die Angaben und Daten zu den Grundwassermessstellen sind im ÖGP Rothensee in einer Datenbank erfasst. Sämtliche im Rahmen dieses Grundwasser-Monitorings erhobenen Daten sind durch den AN zur Übertragung in diese Datenbank bereitzustellen. Der Auftragnehmer hat hierzu die durch ihn erfassten Daten (Probenahme- und Loggerdaten, Analysen- und Vermessungsergebnisse, Angaben zum Messstellenzustand etc.) in entsprechender Form (vgl. Anlage 6 bzw. Anlage 7, Importvorlage) an die AG bzw. deren Bevollmächtigte zur Einpflege in die Datenbank zu übergeben.

Für die Übergabe der Daten aus den Probenahmeprotokollen wird durch den AG ein Tool (Eingabemaske) bereitgestellt, mit dem die Daten für die Übergabe an den Bevollmächtigten des AG zu erfassen sind.

Vor Eingabe der Daten ist eine grundsätzliche Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse durchzuführen. Hierfür werden dem AN nach Auftragserteilung die Analyseergebnisse der letzten Jahre übergeben. Die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung (Ionenbilanz, Vergleich der Ergebnisse mit den Vorjahren, Angabe der Abweichung in Prozent) sind der fachtechnischen Begleitung vorzulegen.

Die Durchführung des Monitorings und insbesondere auch die Datenerfassung und -übertragung muss mit großer Sorgfalt erfolgen. Alle Tätigkeiten für die geplanten Arbeiten, auch wenn im folgenden Text nicht explizit darauf eingegangen wird, sind entsprechend der anerkannten Regeln und dem Stand der Technik durchzuführen.

Folgende Durchführungsbedingungen sind zu berücksichtigen

- Die konkrete Festlegung der einzelnen Messreihen/ zu beprobenden Grundwassermessstellen durch den Bevollmächtigten des AG erfolgt jeweils bis spätestens 4 Wochen vor den Probenahmen. In Ausnahmefällen ist auch mit kürzeren Vorbereitungszeiträumen zu rechnen. Das entsprechende Zeitfenster für die Durchführung des Monitorings ist der fachtechnischen Begleitung rechtzeitig, mindestens jedoch 8 Wochen vorher, durch den AN mitzuteilen.
- Für jede Messreihe wird dem Auftragnehmer ein Probenahmeplan übergeben, der die konkrete Auswahl der Messstellen für die Probenahme und die zu analysierenden Parameter enthält, sowie ggf. weitere im Rahmen der Messreihe durchzuführende Leistungen (Tiefenlotungen, Differenzmessung GOK-ROK). Messstellenspezifische Festlegungen z.B. zur Einbautiefe der Probenahmepumpe, Pumpenförderleistung, einzuhaltenden Wasserspiegelabsenkung, hydraulisches Abbruchkriterium etc. sind den Messstellenpässen/ Nomogrammen zu entnehmen.
- Auf Basis des Probenahmeplans ist die Reihenfolge der Teilflächen und der GWMS innerhalb der Teilflächen anhand der letztjährigen Belastungssituation durch den AN festzulegen und der fachtechnischen Begleitung vorzulegen.
- Weiterhin erfolgt zu Beginn des Ausführungszeitraums durch den Bevollmächtigten des AG die Festlegung der GWMS für den Einbau/ Ausbau von Datenloggern.
- Im Leistungsverzeichnis (Anlage 2) wurden die Mengenangaben auf Grundlage des derzeit abzuleitenden Probenahmeumfangs (Rahmenprogramm) abgeschätzt. Ggf. kann der Probenahmeumfang durch den Bevollmächtigten der AG angepasst werden.

Es wird davon ausgegangen, dass der hier ausgeschriebene Umfang ausreichend sein wird, um die Leistungen gemäß Rahmenprogramm (vgl. Anlage 4) für das Grundwasser-Monitoring 2020-2021 sowie die optionale Verlängerung für 2022 durchzuführen.

Der Bieter wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hier angefragten Leistungen in ihrem Umfang mit fortschreitendem Kenntniszuwachs präzisiert werden können. Dadurch können angefragte Positionen auch wegfallen bzw. in ihrem Umfang reduziert werden, woraus der Auftragnehmer dann keinen Anspruch auf Vergütung oder Entschädigung gegenüber dem AG geltend machen kann. Ggf. anfallende Mehrmengen werden auf Grundlage der angebotenen Einzelpreise entsprechend vergütet.

Leistungen die nur in Abhängigkeit von angetroffenen Standortverhältnissen oder in Abhängigkeit von der Kontaminationssituation zur Ausführung gelangen, werden als Eventualpositionen abgefragt (z. B. Wasserstands- und Phasenmessung).

Die Ausführung dieser Leistungen bedarf der schriftlichen Beauftragung durch den AG. Die Abrechnung erfolgt auf Nachweis.

2.4 Kontaminationssituation des Grundwassers

Als Hauptschadstoffe im Untersuchungsgebiet des ÖGP Magdeburg-Rothensee sowie der TF12 sind verschiedene organische Verbindungen (BTEX, PAK untergeordnet MKW und Phenole) zu nennen. Die Verteilung dieser Schadstoffe ist nicht flächendeckend im gesamten Untersuchungsgebiet, sondern an die Eintragsstellen im Boden einzelner Teilflächen bzw. Betriebsstandorte gebunden. Über den Verlauf der Jahre liegen die Kontaminationen im Grundwasser nun z. T. auch teilflächenübergreifend vor, d. h. die Schadstoffe haben sich mit dem Abstrom über das Eintragsgebiet hinaus ausgebreitet.

Haupteintragsgebiete und damit auch Grundwasser-Belastungszentren, insbesondere für aliphatische, polyzyklische und aromatische Kohlenwasserstoffe, sind:

- die ehem. Großgaserei (TF 12),
- das ehem. Holzimprägnierwerk/ Varioboard (TF 27N),
- das BRABAG-Gelände (TF 40),
- das alte Gaswerk (TF 20k),
- mehrere Tanklager (TF 22a - c, TF 64)

Lokal ist die Ausbildung von Leichtphase, bevorzugt bei Niedrigwasser der Elbe, zu beobachten (z.B. TF 22a, TF 64). Schwerphase wurde im Bereich der TF 27N und der Großgaserei (TF 12) ermittelt.

Das Auftreten von LHKW in relevanten Konzentrationen beschränkt sich i. W. auf die ehem. Junkerswerke (TF 70) und deren Abstrom (TF 2) im Norden, sowie auf die TF 37c und deren Abstrom (TF 35/36, ehem. FAM) im Süden des Untersuchungsgebiets. Die Gehalte liegen im Bereich der TF 70 bei 280 µg/l (Quellnähe), im Bereich der TF 37c überwiegend im Bereich bis 10 µg/l, lokal auch deutlich darüber (bis 700 µg/l).

Schwermetalle sind in geringen Konzentrationen im gesamten Untersuchungsgebiet nachweisbar (Hintergrundbelastung), ebenso Arsen. Gefahrenrelevante Schwermetallkonzentrationen sind im Bereich der ehem. Zinkhütte (TF 67-69) und im Bereich der TF V ("MIOS-Halde") vorhanden. Die Gehalte liegen hier im mg/l-Bereich (Cd) bzw. im Bereich von mehreren 100 mg/l (Zn). Die Belastungssituation kann auf der Fläche der ehem. Zinkhütte i. W. als langjährig unverändert bezeichnet werden.

HCH und Chlorbenzole/Monochlorbenzol in z. T. hohen Konzentrationen weisen neben der TF 12a/12b und auch der Bereich der BEMA-Halde (TF 14N) auf, die Reststoffe der Lindan-Produktion enthält (3-5 µg/l bzw. um 50 bis 350 µg/l).

2.5 Projektbeteiligte/Schnittstellen

Nachfolgend werden die Projektbeteiligten mit ihren Zuständigkeiten und ihren Aufgabebereichen dargestellt.

Landesanstalt für Altlastenfreistellung Sachsen-Anhalt (LAF), Auftraggeber Teilbereich 1 und Durchführung des Vergabeverfahrens

- Auftraggeber des ÖGP-Monitorings
- Datenbereitstellung, Koordinierung mit weiteren Projektbeteiligten
- Zuständige Bodenschutzbehörde/ Freistellungsbehörde der TF12

TRANSPORTWERK Magdeburger Hafen GmbH (TMHG), Auftraggeber Teilbereich 2

- federführender Projektträger die Durchführung der Gefahrenabwehrmaßnahmen Grundwasser für die Gesamtfläche der TF12
- Auftraggeber des TF12-Monitorings

Bevollmächtigter der AG des ÖGP Magdeburg-Rothensee (PC)

- Ansprechpartner für den Auftragnehmer der technischen Leistungen bzgl. der Ausführungsbedingungen sowie bei relevanten Änderungen im Messprogramm oder Erweiterungen der Leistungen, formale Abwicklung des Vertrags (Terminüberwachung und -koordination, fachliche Steuerung, Vorbereitung von Beauftragungen, Berichts- und Rechnungsprüfungen), fachliche Vorbereitung und Begleitung aller durchzuführenden Leistungen im Rahmen des Grundwasser-Monitorings, Detailauswertung der Monitoring-ergebnisse.

Planer und Gutachter im ÖGP Rothensee

- verschiedene AN der LAF z. B. für die Anwendung und Pflege des Grundwasserströmungsmodells, für die Verwaltung und Pflege des web-GIS sowie zur Planung von Sanierungsmaßnahmen.

Auftragnehmer für die technischen Leistungen des Grundwasser-Monitorings (hier ausgeschriebene Leistung)

- Durchführung aller technischen Leistungen zur Probenahme und Analytik sowie Installation und Auslesen von Datenloggern, Messstellenüberprüfungen und ggf. weitere technische Leistungen, Dokumentation der technischen Leistungen und Qualitätsnachweis, Plausibilitätskontrolle, Übergabe der digitalen Daten und der vollständigen Dokumentation an den Bevollmächtigten der AG.

Zur Koordination der Projektbeteiligten und Abstimmung ist eine Anlaufberatung im LV berücksichtigt. Weitere Abstimmungstermine sind auf Anforderung durch den AG wahrzunehmen.

3 Aufgabenstellung

Gegenstand der Anfrage sind sämtliche technischen Leistungen zur Durchführung des Grundwasser-Monitorings im Gebiet des ÖGP Magdeburg-Rothensee sowie auf der TF12 (TF12 erst ab Herbst 2020). Beide Messreihen sollen ab Herbst 2020 zusammenhängend durchgeführt werden. Der Auftragszeitraum umfasst zwei Jahre 2020-2021 mit insgesamt 3 Kampagnen (1X Frühjahr, 2 X Herbst) sowie eine optionale Verlängerungsmöglichkeit von einem Jahr (2022) mit einer Kampagne.

Das angefragte Leistungsspektrum umfasst in der Hauptsache die Vorbereitung der Messreihen, die Entnahme von Grundwasserproben in Grundwassermessstellen ausgewählter Teilflächen, die Analytik der entnommenen Wasserproben, inkl. Transport zum Labor, Maßnahmen zur Instandhaltung des Messnetzes (Messstellenüberprüfungen, Vermessungsleistungen, ggf. kleine Reparaturen) die Bereitstellung, Installation und das Auslesen von Datenloggern sowie die Dokumentation (digital, analog) sämtlicher ausgeführter Leistungen inkl. Plausibilitätsprüfung. Eine Liste der zu beprobenden GWMS wird einige Wochen vor Durchführung durch die Auftraggeber übergeben.

Weitere Leistungen, die bei Bedarf abgerufen werden, sind Vermessungsleistungen, Probenahmen aus Oberflächengewässern (Hafenbecken, Kanäle, Elbe) und Zapfhähnen, Probenahmen aus GWMS mittels Packer, Grundwasserstands- oder Phasenmessungen. Der Umfang dieser Leistungen ist, sofern ein Abruf erfolgt, jeweils gering (ca. 5 Stück).

Weiterhin sind kleinere Reparaturen und Instandsetzungen am Messnetz durchzuführen. Da Bedarf und Umfang derzeit noch nicht abschließend festgelegt werden können, ist im Leistungsverzeichnis der Einsatz eines Teams zur fachgerechten Ausführung technischer Leistungen inklusive erforderlicher Gerätschaften bzw. die entsprechenden Leistungen als Eventualpositionen berücksichtigt. Die Abrechnung erfolgt nach Beauftragung dieser Leistungen durch den oder die AG auf Nachweis.

Die konkret durchzuführenden technischen Leistungen resultieren aus dem Untersuchungsrahmen für das Grundwasser-Monitoring ÖGP Magdeburg-Rothensee ab Frühjahr 2020 (Anlage 4) sowie für das Grundwassermonitoring TF12 ab Herbst 2020, aus dem durch den Bevollmächtigten der AG die konkret durchzuführenden Messreihen abgeleitet werden. Im Laufe des Ausführungszeitraums sind entsprechend geringfügige Anpassungen des Untersuchungsumfangs durch den Bevollmächtigten der AG möglich.

Aus dem Untersuchungsrahmen, der die zu untersuchenden Teilflächen, den Beprobungsrhythmus, die Anzahl der Messstellen und den Parameterumfang festlegt, wurde die Kalkulationsgrundlage für die hier auszuschreibenden technischen Leistungen erstellt (Leistungsverzeichnis, Anlage 2).

3.1 Rahmenprogramm

Für das Untersuchungsgebiet liegt aus dem seit 2001 durchgeführten systematischen Grundwasser-Monitoring mittlerweile eine breite Datenbasis vor, mit der Erkenntnis, dass nur vergleichsweise geringe Veränderungen zu verzeichnen sind. Die Ermittlung von Gefahrenlagen im Projektgebiet ist i. W. abgeschlossen und das Monitoring kann nach mehr als 10-jährigen intensiven Untersuchungsprogrammen nunmehr auf spezielle räumliche Aufgaben konzentriert werden (z. B. Überwachung definierter Abstrombahnen). Diese definierten Aufgaben der zukünftigen Grundwasser-Überwachung sind das Ergebnis des Monitorings 2010-2018 und werden hier für die Durchführung des Grundwasser-Monitorings ab 2019 übernommen (s. a. Anlage 4):

Reguläres Monitoring ÖGP Rothensee (inkl. Hintergrundbelastungsmonitoring; jährlich im Herbst)

- Das reguläre Monitoring umfasst die Teilflächen, auf die die Entlassungskriterien nach BBodSchV (noch) nicht zutreffen und die nicht im Maßnahmenmonitoring sind.
 - ⇒ TF 67-69 einschließlich Abstromüberwachung TF 40, TF V, TF 27N, TF 20k, TF 22a
 - ⇒ 3 Messreihen im Ausführungszeitraum (2020, 2021), ggf. 1 weitere Messreihe im opt. Verlängerungszeitraum (2022)

Sondermonitoring

- Ein Sondermonitoring findet alle 3-5 Jahre statt. Das Sondermonitoring wird in dem betreffenden Jahr entsprechend an Stelle des regulären Monitorings durchgeführt mit zusätzlichen Messstellen und Teilflächen, die nur noch einer Überwachung in größeren Abständen bedürfen, sowie zusätzlichen Parametern, die z. B. für Berichterstattungen an die FGG Elbe oder in Zusammenhang mit der WRRL relevant sind.
 - ⇒ zusätzlich zum regulären Monitoring TF 70, TF 28 und TF 13 sowie ggf. zusätzliche Parameter (As, Schwermetalle, NSO-Heterocyclen, Alkylphenole, Ammonium).
 - ⇒ 1 Messreihe im Ausführungszeitraum (ggf. im opt. Verlängerungszeitraum)

Maßnahmenmonitoring (Untersuchungsbedarf im Rahmen von Sanierungsplanungen, Baumaßnahmen etc.)

- Zeitlich begrenzter erhöhter Untersuchungsumfang/ Datenbedarf im Rahmen von Sanierungsuntersuchung oder -planungen. Konzeption durch separat beauftragte Planer
 - ⇒ Ggf. 1-2 Messreihen im Ausführungszeitraum, nach Abschluss der Maßnahmenmonitorings erfolgt die Integration der TF in das reguläre Monitoring mit deutlich reduziertem Untersuchungsumfang.
 - ⇒ Nur nach separater Beauftragung
 - ⇒ Teilweise durchgeführt durch Projektträger

TF12-Monitoring (Untersuchungsbedarf im Rahmen von Sanierungsplanungen, Baumaßnahmen etc.)

- erhöhter Untersuchungsumfang/ Datenbedarf im Rahmen von Sanierungsuntersuchung oder -planungen. Die Durchführung/ Beauftragung erfolgt durch den Projektträger TMHG.
 - ⇒ TF 12, inkl. Abstrom auf der TF13 und TF14
 - ⇒ 2 Messreihen im Ausführungszeitraum (2020, 2021), ggf. 1 weitere Messreihe im opt. Verlängerungszeitraum (2022)

Parameterumfang

Im regulären ÖGP-Monitoring wird der Parameterumfang beschränkt auf die Leitparameter der jeweiligen Teilflächen (vgl. Anlage 8a), im Sondermonitoring werden weitere relevante Parameter z. B. nach WRRL einbezogen (z. B. alle Schwermetalle und As, NSO-Heterocyclen, Alkylphenole, Ammonium etc.). Die Festlegung des konkreten Umfangs erfolgt im Vorfeld des Sondermonitorings durch den Bevollmächtigten der AG.

Die relevanten Parameter für die Maßnahmemonitorings werden von den jeweiligen Planern festgelegt und durch den Bevollmächtigten der AG im Probenahmeplan berücksichtigt.

Im TF12-Monitoring wird der Parameterumfang beschränkt auf die teilflächenspezifischen Leitparameter (vgl. Anlage 8b).

3.2 Zeitrahmen

Die Durchführung der Messreihen erfolgte bisher vorwiegend nach länger andauernden Niedrigwasserphasen im Herbst (September/ November), die Maßnahmemonitorings im Frühjahr (März/ April). Es ist vorgesehen, diese Probenahmezeiträume beizubehalten (Gewährleistung der Kontinuität der Zeitreihen). Ggf. kann es aus terminlichen Gründen zu einer Verschiebung des Herbstmonitorings bis Dezember/ Januar kommen (z.B. andauerndes Hochwasser in der Elbe). Folgende Termine werden vorgegeben:

- Durchführung der Monitoringkampagnen: März (Frühjahr) bzw. zwischen Oktober und Dezember (Herbst) des jeweiligen Jahres
- Information des Bevollmächtigten des AG über den vorgesehenen Kampagnenzeitraum: jeweils 8 Wochen vor Beginn der Kampagne
- Lieferung der Monitoringergebnisse inkl. Dokumentation: jeweils bis Ende April des Folgejahres

3.3 Organisation, Koordination und Durchführung der Messreihen

Die Bearbeitung des Grundwasser-Monitorings setzt die Präsenz des verantwortlichen Mitarbeiters des Auftragnehmers vor Ort zur Koordination der Feldarbeiten, zur Durchführung von Mitarbeiterweisungen, Abstimmungen, Betretungsregelungen etc. voraus. Diese Termine werden nachfolgend nicht explizit hervorgehoben, sondern in ihrer Notwendigkeit vorausgesetzt. Der koordinatorische, technische und personelle Aufwand ist bei der Honorarermittlung zu berücksichtigen und in das Angebot einzukalkulieren.

3.4 Datenlogger

Um die Grundwasserdynamik auch zwischen den Monitoringzyklen überwachen zu können, ist die Installation und der Betrieb von Datenloggern zur Wasserstandserfassung vorgesehen. Die Installation der Datenlogger erfolgt in ausgewählten GWMS (ca. 38 Stück).

Zur Überwachung der Grundwasserdynamik werden derzeit im Gebiet des ÖGP Rothensee 21 Datenlogger durch eine Fremdfirma, im Bereich der TF12 weitere 12 Datenlogger durch eine zweite Fremdfirma betrieben. Die Datenlogger werden durch die derzeitigen Betreiber so lange betrieben, bis der AN für die technischen Leistungen ab 2020 eigene Datenlogger anliefert und einbaut. **Anders als die Probennahme, ist der Datenloggerraustausch auf der TF12 bereits im Frühjahr 2020 durchzuführen.** Für den Wechsel der Logger sind Abstimmungen des AN mit den derzeitigen Betreibern untereinander erforderlich, um eine Kontinuität der Aufzeichnungen zu gewährleisten.

Die Datenlogger sind über den gesamten Zeitraum des Monitorings (mind. 3 Jahre) zu betreiben und regelmäßig (quartalsweise) bzw. auf besondere Anforderung auszulesen.

Die bereits vorhandenen LAF-eigenen 3 SEBA-Datenlogger (MDS3-Insider) in den Messstellen 2-15, 40-36, 67-12 im Norden des Untersuchungsgebietes sowie 2 Datenlogger der fachtechnischen Begleitung (1 x SEBA-Insider, 1 x SEBA-Floater) in den Messstellen 3-11 und 2-16 sind gegen Datenlogger des AN auszutauschen. Die ausgebauten SEBA-Logger sind an den AG zu übergeben. Zubehör zum Auslesen der Datenlogger wird vom AG nicht bereitgestellt. Beim Auslesen der Datenlogger ist in den Messstellen auch jeweils eine Wasserspiegelmessung von Hand (Lichtlot) durchzuführen. Durch den Auftragnehmer sind die Messwerte (Datenlogger- und Lichtlotwerte) zu prüfen und bei Abweichung zwischen Handmessung und Datenloggerwert die Datenlogger nachzukalibrieren. Das Nachkalibrieren erfolgt unmittelbar beim Auslesen, so dass hierzu keine weitere Anfahrt in das Projektgebiet erforderlich ist.

Die erhobenen Daten sind durch den AN auf Plausibilität zu prüfen, digital bereitzustellen und werden durch den Bevollmächtigten der AG in die Datenbank integriert.

Im Leistungsverzeichnis wurde von der Installation und Bereitstellung von 38 Datenloggern für die Dauer des Monitorings (mindestens 3 Jahre, mit 1-fache Verlängerungsoption um jeweils 1 Jahr) ausgegangen. Ggf. weitere zu installierende Datenlogger sind in gesonderten Positionen berücksichtigt.

Zur Ermittlung der erforderlichen Kabellänge für die Datenlogger können folgende Angaben berücksichtigt werden:

- ROK 46 - 47,5 m HN
- niedrigster Wasserspiegel 37,5 - 38,0 m HN

Die Differenzen ROK - niedrigster Wasserspiegel bei den derzeit eingebauten Datenloggern liegen zwischen ca. 5,5 m und 9,5 m.

Die Befestigung der Datenlogger erfolgt bevorzugt mit Edelstahlketten.

3.5 Grundwasser-Probennahme

Der Beginn der Messreihe wird durch den AN selbstständig festgelegt und veranlasst. Der voraussichtliche Zeitraum ist der fachtechnischen Begleitung rechtzeitig (mindestens 8 Wochen vorher) mitzuteilen. Lediglich der Zeitrahmen für das Monitoring wird durch den Bevollmächtigten der AG auf Oktober bis Dezember festgelegt. Um sicherzustellen, dass die Probenahmen innerhalb eines vergleichbaren hydrodynamischen Zustands erfolgen, sind die Probenahmekampagnen – wenn möglich - innerhalb von max. 2-3 Wochen durchzuführen, je nach Umfang der Messreihe.

Einer fachgerechten Probennahme kommt für die Gewinnung belastbarer Untersuchungsergebnisse eine entscheidende Bedeutung zu. Die Verantwortung für die Qualität von Untersuchungsergebnissen liegt daher in hohem Maße beim Probennehmer. Dies erfordert den Einsatz von ausreichend qualifiziertem und geschultem (zertifiziertem) Personal. Die Anzahl und die Kapazitäten der Probenahmetrupps sind so einzuplanen, dass die Probenahmen unter normalen Bedingungen innerhalb der vorgegebenen Zeiträume abgeschlossen werden können.

Zur Absicherung der Vorgaben sind die Probenahmeprotokolle nach Abschluss der Kampagnen der fachtechnischen Begleitung zu übermitteln. Eine Kontrolle während der Probenahmezeit erfolgt selbstständig durch den AN.

Weitere Anforderungen hinsichtlich der Qualitätssicherung finden sich in Kap. 4.

Bei der Probenahme ist weiterhin zu achten auf:

- Beschriftung und Nummerierung der Probenbehälter (Probenbehälter sind vom Auftragnehmer zu stellen);
- Abfüllen der Probengefäße aus einem vor der Durchflusszelle angeordneten Bypass, dessen Durchfluss auf ca. 1 l/min begrenzt wird;
- Verwendung einer geschlossenen Durchflussmesszelle, in der die Elektroden zur Messung der Leitkenwerte fest angeordnet sind;
- Führen von Tagesberichten mit Nennung der an Probenahme und Transport Beteiligten;
- Erstellen von Probenahme-, Probentransport- und -übergabeprotokollen mit Angabe der vor Ort erfassten Parameter sowie anderer nachfolgend im Text spezifizierter Parameter;
- Konservieren der Proben entsprechend den Vorschriften in Abstimmung mit dem Labor;
- Einhaltung der messstellenspezifisch vorgegebenen Werte für das hydraulische Abbruchkriterium, die Wasserspiegelabsenkung in der GWMS, der Einhängtiefe der Pumpe in der GWMS und die Pumpenförderleistung, die bei einer im Vergleich zur Vorgabe erhöhten Wasserspiegelabsenkung reduziert werden muss (s. Kap. 3.5.1 und Anlage 5);
- Kalibrierung der Messgeräte für pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential; im Kalibrierhandbuch zu dokumentieren;
- Mitnahme von Messstellenpässen/ Nomogrammen (werden nach Auftragserteilung übergeben) bzw. Stammdaten zu den GWMS und deren Ausbau- und Schichtenverzeichnisse;
- Arbeitstägliche Reinigung der Gerätschaften zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen. Über die Reinigung ist ein Nachweis zu führen.
- Sachgerechter und unverzüglicher Transport zum Labor;
- Übermittlung der vor Ort erfassten Parameter an das Untersuchungslabor.

Die Kosten für den Einsatz technischer Mittel zur Probenahme sowie von Verbrauchsgegenständen (z. B. Probenbehälter, Probenträger) bzw. Verbrauchsmaterialien (z. B. Filter, Chemikalien) sind in die Angebotspreise einzukalkulieren.

Sofern Freitagabend bzw. samstags keine Bearbeitung der eingehenden Proben im Labor mehr sichergestellt werden kann, muss die Probenahme jeweils am Donnerstag beendet werden. Die Headspace-Analytik muss nach Eingang eines Headspace-Glases im Labor innerhalb der nächsten 2 Kalendertage durchgeführt werden. Die Einhaltung dieser Vorgabe ist durch das Labor und auch durch den Probenehmer zu gewährleisten und zu dokumentieren. D.h. es ist durch Koordination und Abstimmung mit dem Labor dafür Sorge zu tragen, dass die jeweils entnommenen Proben im Labor auch in der angegebenen Frist bearbeitet werden können.

Aus den Messreihen 2012-2018 liegen folgende Durchschnittsangaben zu den Randbedingungen der Probenahme vor:

Abpumpzeit: Ø 34 Min., max. 60 Min.

Fördervolumen: Ø 465 l, max. 1.000 l

Die vorgegebene Pumprate (Q) liegt überwiegend bei 4-15 l/min, bei wenigen GWMS bis 20 l/min. Geringere Abpumpraten werden bevorzugt, es sollen jedoch Abpumpzeiten > 90 Min. vermieden werden. Bei einem durchschnittlichen Q_{SOLL} von 11 l/min. beträgt die durchschnittliche Pumpzeit rd. 45 Min. Diese Durchschnittswerte beruhen auf Wasserständen, wie sie überwiegend im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind (39 – 41 m HN).

3.5.1 Technische Vorgaben zur Probenahme

Entsprechend der Forderung der DIN 38 402, Teil 13 sind grundsätzlich bei längeren Untersuchungsreihen Prüfungen der Messstellen vorzunehmen, "ob die Entnahmestelle noch alle Voraussetzungen für eine repräsentative Probenahme erfüllt (Unversehrtheit des Bauwerkes, kein Fremdwasserzufluss, Funktionsfähigkeit von Filtern und Dichtungen)".

Äußere Zustandsprüfung

Unmittelbar nach der Ankunft an der Grundwassermessstelle, erfolgt deren äußere Zustandsprüfung. Folgende Auffälligkeiten sind bei deren Feststellung im Messstellenzustandsprotokoll (vgl. Anlage 7) unter "Bemerkungen" schriftlich zu benennen:

- Abschluss des Schutzrohres zur Geländeoberfläche (Setzungen, Risse, Klüfte,...),
- Deformationen am Schutz- bzw. Vollrohr,
- Abweichungen des Schutz- bzw. Vollrohres von der Lotrechten,
- undichte Verschlusskappe,
- fehlende Verschlusskappe,
- fehlende Bezeichnung,
- Zugänglichkeit der Messstelle und
- Ablagerungen im Bereich der Grundwassermessstelle

Innere Prüfung

Bei der inneren Prüfung der Grundwassermessstelle muss nach einer organoleptischen Prüfung auf Phasenverdacht die Messung der Phasenmächtigkeit, der Wasserspiegellage mittels Lichtlot sowie die Lotung der Tiefe mittels Lichtlot erfolgen. Alle Werte sind im Probenahmeprotokoll einzutragen. Die Tiefe ist mit den Ausbaudaten der Grundwassermessstelle zu vergleichen. Werden Abweichungen in der Teufe von > 10 cm festgestellt, so ist dies im Probenahmeprotokoll unter "Bemerkungen" einzutragen. Bei auftretender Ölphase in Messstellen ist die Mächtigkeit der Phase mit einem Mehrphasenmessgerät zu messen und die Dichte der Phase mittels Phasenschöpfer und Dichtespindel zu bestimmen und für die Korrektur des Wasserstandes zu verwenden.

Die festgestellten Auffälligkeiten und die Ergebnisse der inneren Prüfung sind in den Probenahmeprotokollen zu erfassen.

Von der fachtechnischen Begleitung des Grundwasser-Monitorings werden mit dem Probenahmeplan folgende messstellenspezifischen Festlegungen vorgegeben, die für den Auftragnehmer für die technischen Leistungen verbindlich sind:

- Die Pumpenförderleistung (QP bzw. QSoll)
Die während der Abpump- und Probenahmezeit zu verwendende Pumpenförderleistung wird in l/min angegeben. Sie ist bei jeder Grundwasserprobenahme einzustellen (s. Anlage 5).
- Entnahmetiefe
Die Entnahmetiefe ist gleich der Einlassöffnung der Grundwasserpumpe in m unter Rohroberkante der Messstellenkappe. Sie ist bei jeder Grundwasserprobenahme einzuhalten (s. Anlage 5).
- Abpumpzeit (t_P)

Die Abpumpzeit (t_p) ist die Zeit, die bei der angegebenen Pumpenförderleistung erforderlich ist, um das hydraulische Abbruchkriterium zu garantieren. Sie ist die Mindestzeit, die bei jeder Grundwasserprobenahme einzuhalten ist.

In Anlage 5 wurde die Abpumpzeit als Funktion des abzupumpenden Filtervolumens für die vorgegebene Pumpenförderleistung graphisch dargestellt.

Ist auf Grund einer erhöhten Wasserspiegelabsenkung in der Grundwassermessstelle eine Verringerung der Pumpenförderleistung erforderlich, so ist die Abpumpzeit unter Nutzung der Gleichung (1) entsprechend zu verlängern.

$$t_p = \frac{V_f}{Q_p} \quad (1)$$

Darin nicht enthalten ist der Zeitbedarf für:

- die Vor-Ort-Analytik, das Abfüllen und Präparieren der Grundwasserprobe,
- den Ein- und Ausbau der Probenahme- und Messtechnik und
- das Umsetzen der Mess- und Probenahmetechnik.

Diese Zeiteile sind vom Auftragnehmer einzukalkulieren.

- Abzupumpendes Filtervolumen (V_f)

Das vor der Probenahme abzupumpende Wasservolumen (V_f) ist gleich dem 1,5-fachen Filtervolumen der Grundwassermessstelle, das entsprechend Gleichung (2) berechnet wird (hydraulische Kriterium).

$$V_f = 1,5 \frac{\pi}{4} d_{BL}^2 l_f \quad (2)$$

V_f = Volumen

d_{BL} = Bohrlochdurchmesser

l_f = Länge der Filterschüttung, die bei vollverfilterten GWMS den hydraulischen Bedingungen bei der Grundwasserprobenahme anzupassen ist

In Anlage 5 wurde das abzupumpende Filtervolumen als Funktion des Grundwasserstandes in der Grundwassermessstelle graphisch dargestellt. Bezugspunkt ist die Rohroberkante der betreffenden Grundwassermessstelle. Ist der Wasserspiegel in der Grundwassermessstelle unter dem niedrigsten Wert in der graphischen Darstellung, so ist jeweils das für die geringste Wasserspiegellage aus der graphischen Darstellung zu entnehmende Abpumpvolumen einzuhalten.

In Anlage 5 sind beispielhaft die Angaben einer GWMS dargestellt. Nach Auftragserteilung werden die Daten für alle zu beprobenden GWMS übergeben.

- Absenkung

Die unter Verwendung der angegebenen Pumpenförderleistung erzielte messstellenspezifische Grundwasserspiegelabsenkung in der GWMS ist bei jeder Grundwasserprobenahme einzuhalten. Gegebenenfalls ist die Pumpenförderleistung entsprechend Gleichung (1) zu reduzieren, um die Absenkung einzustellen. Dabei ist jedoch die Abpumpzeit so zu verlängern, dass in jedem Fall das abzupumpende Filtervolumen (V_f) eingehalten wird.

Prinzipiell ist die Wasserspiegelabsenkung in der Grundwassermessstelle während des Abpumpens konstant zu halten ($\Delta h=0$).

Vor Beginn der Probenahme sind für alle Messstellen die hydraulischen Abbruchkriterien anhand der Ausbaudaten und der aktuellen Grundwasserstände zu prüfen. Unklarheiten sind vor der Probenahme auszuräumen und zu dokumentieren.

Ebenfalls vor Beginn der Probenahme ist die Reihenfolge der zu beprobenden GWMS durch den AN festzulegen und der fachtechnischen Begleitung zu übergeben.

Die Beprobungsreihenfolge basiert auf den Ergebnissen der letztjährigen Messreihe und berücksichtigt grundsätzlich die Reihenfolge von der minderkontaminierten zur höher kontaminierten Messstelle (bzw. GWL-Bereichen) innerhalb einer Teilfläche. Die hierfür benötigten Ergebnisse werden dem AN nach Auftragserteilung übergeben. Durch den Probenehmer ist zu berücksichtigen, dass eine Reinigung der Probenahmetechnik im Feld vermieden wird. Dementsprechend sind an einem Tag nur Grundwassermessstellen in Gebieten mit gleichen Wasserinhaltsstoffen bzw. Kontaminanten zu beproben. Sämtliche Maßnahmen zur Verhinderung einer Kontaminationsverschleppung sind durch den Auftragnehmer jeweils zu den durchgeführten Messreihen zu dokumentieren.

Zu Beginn der Abpumpphase ist die vorgegebene Pumpenförderleistung einzustellen und der Wasserspiegel zu überwachen. Sollte die gemessene Absenkung den vorgegebenen Wert überschreiten, so ist die Pumpenförderleistung so weit zu reduzieren, bis die vorgegebene Absenkung erreicht und konstant gehalten wird. Die Pumpzeit ist entsprechend des abzupumpenden Wasservolumens unter Anwendung der Gleichung (1) zu verlängern. Während der Abpumpphase sind bei Abpumpzeiten < 90 min mindestens alle 5 min bzw. bei Abpumpzeiten \geq 90 min mindestens alle 10 min folgende Kenndaten zu notieren bzw. zu speichern:

- Wasserspiegellage in der Grundwassermessstelle in m,
- Pumpenförderleistung in l/min,
- Temperatur,
- pH-Wert,
- elektrische Leitfähigkeit,
- Sauerstoffkonzentration und
- Redoxspannung.

Wird eine Differenz zwischen der erwarteten und den bei der einzustellenden Pumpenförderleistung gemessenen Wasserspiegelabsenkung in der Grundwassermessstelle von $s > 1$ m festgestellt, so ist ggf. eine Regenerierung der Grundwassermessstelle erforderlich.

Dieser Hinweis ist im Probenahmeprotokoll und Bericht zu vermerken.

Prinzipiell ist die Entnahme einer Grundwasserprobe wie folgt durchzuführen:

- Das Abfüllen der Probengefäße erfolgt aus einem Bypass, der vor der Durchflussmesszelle anzuordnen ist, mit einem Volumenstrom von ca. 1 l/min wenn
- das hydraulische Abbruchkriterium erreicht wurde. Die dabei gemessenen Leitkennwerte charakterisieren die entnommene Grundwasserprobe.

Im Probenahmeprotokoll sind das Ergebnis der organoleptischen und optischen Bewertung der Grundwasserprobe, eventuelle Ausgasungen und Bodensatz sowie die Endwerte der Leitkennwerte zu notieren.

Alle Grundwasserproben sind in vorgekühlte Kunststoff- bzw. Glasflaschen (entsprechend Analysenspektrum und nach Vorgabe des Labors) direkt aus dem Pumpenförderstrom im Bypass abzufüllen. Nach dem Abpumpen sind der Wiederanstieg des Wasserspiegels und die dazugehörigen Zeiten in den Messstellen zu messen. Die ermittelten Messreihen im Rahmen

der Probenahme sowie die jeweilige Pumprate und Dauer sind zu protokollieren und zu dokumentieren. Jede Grundwasserprobenahme ist durch ein Protokoll zu dokumentieren.

Sonderlösungen erfordern die Packerproben an den Multilevel-Messstellen. Folgende Multilevel-Messstellen auf der Teilfläche 12a der Großgaserei erfordern den Einsatz von entsprechend dimensionierten Packern, die eine ausreichende Abdichtung zwischen den zu beprobenden GWL-Abschnitten ermöglichen. Dabei befinden sich die Filterstrecken OP und UP jeweils in einer Bohrung:

Angaben zur Probenahme mittels Packer

GWMS	Filterdurchmesser [mm]	Filterstrecke von ...bis [m u GOK]	Packer im Bereich zwischen [m u GOK]
12N-23 OP	DN 125	2,2, - 6,2	6,2 – 10,2
12N-23 UP	DN 125	10,2 – 16,2	
12N-25 OP	DN 125	2,1 – 6,1	6,1 – 10,1
12N-25 UP	DN 125	10,1 – 14,6	
12N-26 OP	DN 125	2,0 – 6,0	6,0 – 10,0
12N-26 UP	DN 125	10,0 – 15,0	

3.5.2 Reinigung der Probenahmetechnik

Die Probenahmetechnik ist arbeitstäglich zu reinigen, d. h. nach Beendigung der Probenahme für diesen Tag. Die Reinigung der Probenahmetechnik / Steigleitung muss nicht nur äußerlich, sondern auch innen erfolgen. Als Reinigungsmittel ist ein geeigneter Laborspüler zu verwenden. Es ist ein Nachweis über die Reinigung zu führen.

Nach Möglichkeit soll eine Reinigung zwischen den einzelnen Teilflächen im Feld vermieden werden. Entsprechend sind an einem Tag nur Grundwassermessstellen in Gebieten mit gleichen Wasserinhaltsstoffen bzw. Kontaminanten zu beproben. Zwischen den Probenahmen erfolgt eine Grobreinigung z. B. mit getränkten Einwegtüchern.

Bei Abweichungen von der Probenahmereinfolge ist ein noch unbenutztes Steigrohrsystem einzusetzen, welches hierfür stets mitzuführen ist.

3.5.3 Entsorgung

Das bei der Probenahme anfallende Grundwasser ist in einem geeigneten Gefäß zu sammeln und ordnungsgemäß zu behandeln und / oder zu entsorgen.

Das abgepumpte Wasser ist als Vorzugsvariante - wie bisher praktiziert - durch eine Aktivkohle-Aufbereitung vor Ort vorzureinigen und an geeigneter Stelle zu versickern. Eine weitere Möglichkeit ist das Sammeln und Entsorgen, falls eine Reinigung nicht möglich ist (Nachweis). Dafür ist eine ausreichende Behälterkapazität (messstellenspezifisches Abpumpvolumen) bereitzustellen. Die zu erwartende Belastung des Abpumpwassers ist aus den Ergebnissen der vorangegangenen Untersuchungen abzuschätzen (Daten werden bereitgestellt) und daraus die Beladungsmenge der Aktivkohle abzuleiten bzw. damit abzugleichen. Anhand dieser Angaben ist der Reinigungserfolg zu dokumentieren.

Ggf. abgeschöpfte Phase ist generell gesondert zu erfassen und zu entsorgen. Die Vergütung der Entsorgung der abgeschöpften Phase erfolgt auf Nachweis nach Aufwand.

3.5.4 Transport der Proben in das Labor

Für die Aufbewahrung der Proben vor Ort und den Transport ins Labor ist eine Dauerkühlung zu garantieren. Dazu sind geeignete Kühlgefäße zu verwenden. Die Übergabe der Grundwasserproben in das Labor muss arbeitstäglich erfolgen. Für den Nachweis der sachgerechten

Übernahme/ Übergabe der Probengefäße sind Übergabe-/ Übernahmeprotokolle mit Unterschrift der von beiden Seiten benannten verantwortlichen Personen anzufertigen.

In den Protokollen sind zu vermerken:

- Datum der Übergabe der vom Labor bereitgestellten Probengefäße an den Probenehmer;
- Name des für die Übergabe verantwortlichen Mitarbeiters,
- Analysenspezifisches Verzeichnis zu Anzahl, Größe, Art und Material der an den Probenehmer übergebenen Probengefäße, einschl. bereits enthaltener Konservierungsmittel;
- Analysenspezifisches Verzeichnis der vom Probenehmer an das Labor übergebenen Probengefäße, einschl. deren Füllgrade, Verschluss, Temperatur, Farbe, Trübung, Bodensatz, Ausgasungserscheinungen und pH-Wert in den mit Säure zu konservierenden Proben.

Die gekühlt zu transportierenden Proben sind noch am Tag der Probenahme gemeinsam mit dem Probenahmeprotokoll an das Labor zu übergeben.

3.6 Analytik

Die gem. derzeitiger Planung in das Grundwasser-Monitoring einzubeziehenden Grundwassermessstellen und zu analysierenden Parameter sind in Anlage 4 jeweils für das GW-Monitoring im ÖGP sowie auf der TF12 aufgeführt. Auf dieser Grundlage wurden die im LV berücksichtigten Mengen für die jeweiligen Parameter kalkuliert.

Bei mehrfach ausgebauten GWMS (Messstellenbündel oder 2 Filterstrecken in einer Messstelle) sind jeweils auch getrennte Proben zu entnehmen (Einsatz von Packern) und zu analysieren (s. Kap. 3.5.1).

Die Analytik im ÖGP-Monitoring umfasst folgende Parameter (s. Anlage 2, 4, 8a und 8b):

- Vor-Ort-Parameter VOP (Leitfähigkeit, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoff, Redoxpotential),
- Kationen sowie Anionen (Standardparameter)
- LHKW (1,1-Dichlorethen, cis-1,2-Dichlorethen, trans-1,2-Dichlorethen, 1,1-Dichlorethan, 1,2-Dichlorethan, Dichlorethen, Dichlormethan, 1,1,1,2-Tetrachlorethan, 1,1,2,2-Tetrachlorethan, Tetrachlorethen, Tetrachlorethan, Tetrachlormethan, Trichlorethen, 1,1,1-Trichlorethan, 1,1,2-Trichlorethan, Trichlormethan und Vinylchlorid) sowie zusätzlich Ethen (TF 64, 35-37)
- Σ PAK (nach EPA 16 Einzelstoffe),
- Σ BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m-, p-Xylol, o-Xylol),
- Schwermetalle (Cadmium, Zink, z. T. zusätzlich Blei, Chrom, Nickel, Kupfer und Quecksilber) und Arsen,
- Cyanide (gesamt / leicht freisetzbar),
- HCH (α , β , γ , δ , ϵ -HCH),
- Chlorbenzole (1,2-Dichlorbenzol, 1,3-Dichlorbenzol, 1,4-Dichlorbenzol, Dichlorbenzol, Hexachlorbenzol, Monochlorbenzol, Pentachlorbenzol, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzol, 1,2,3,5-Tetrachlorbenzol, 1,2,4,5-Tetrachlorbenzol, Tetrachlorbenzol, 1,2,3-Trichlorbenzol, 1,2,4-Trichlorbenzol, 1,3,5-Trichlorbenzol, Trichlorbenzol) und Monochlorbenzol
- Alkylphenole (s. Anlage 8a)
- NSO-Heterocyclen (s. Anlage 8a)

Die Analytik im TF12-Monitoring umfasst insgesamt folgende Parameter (s. Anlage 2):

- Vor-Ort-Parameter VOP (Leitfähigkeit, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoff, Redoxpotential),

- Kationen sowie Anionen (Standardparameter)
- Σ PAK (nach EPA 16 Einzelstoffe),
- Σ BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m-, p-Xylol, o-Xylol),
- Schwermetalle (Cadmium, Zink, z. T. zusätzlich Blei, Chrom, Nickel, Kupfer und Quecksilber) und Arsen,
- Cyanide (gesamt / leicht freisetzbar),
- MKW
- DOC/ DIC, Methan
- Phenole + Alkylphenole (s. Anlage 8b)
- NSO-Heterocyclen (s. Anlage 8b)

Es sind standardisierte Analyseverfahren anzuwenden. Die einzuhaltenden Bestimmungsgrenzen sind in Anlage 8a und 8b angegeben. Abweichende Analysemethoden sind anzugeben.

Es sind jeweils die zum Zeitpunkt der Angebotserarbeitung aktuellen Ausgaben der zitierten Normen und Richtlinien anzuwenden. Sind vorgegebene Normen und Verfahren durch neue ersetzt worden, sind diese zu verwenden. Der Auftragnehmer hat entsprechende Angaben mit dem Angebot vorzulegen. Sofern von vorgegebenen Normen und Verfahren abgewichen wird, können gleichwertige Verfahren verwendet werden. Durch den Auftragnehmer ist jedoch für diese Verfahren unbedingt der Gleichwertigkeitsnachweis zu führen. Entsprechende Unterlagen sind mit dem Angebot vorzulegen.

Im Angebot sind die für das vorgegebene Analysenverfahren die vom Labor ausgewiesenen Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645 anzugeben. Mindestbestimmungsgrenzen sind jedoch vom AG vorgegeben (vgl. Anlage 8 a und 8b).

3.7 Vermessung

Messstellen, die ggf. im Ausführungszeitraum neu errichtet werden, sind nach Lage und Höhe neu zu vermessen, ebenso Messstellen, bei denen aufgrund äußerlicher Veränderungen eine Neuvermessung erforderlich ist (ETRS89, UTM Zone 32N, Angabe der HN-Höhe bei geöffneter Messstellenkappe).

Es sind Nivellementmessungen unter Einbeziehung von Festpunkten des amtlichen Höhenfestpunktnetzes mit den folgenden Genauigkeitsanforderungen zu erbringen:

Höhe: $\pm 0,5$ cm Lage: ± 10 cm

Die Vermessungsleistungen erfolgen erst nach Freigabe durch den / die AG bzw. den Bevollmächtigten der AG.

3.8 Arbeitsschutz

Es ist zu berücksichtigen, dass die zu untersuchenden Medien mit Gefahrstoffen kontaminiert sein können. Daher sind Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß DGUV Regel 101-004 - Kontaminierte Bereiche (bisher: BGR 128) und der Gefahrstoffverordnung zu planen und durchzuführen.

Die aus den Arbeitsschutzmaßnahmen und aus Sicherheitsvorkehrungen resultierenden Kosten sind in die Angebotspreise einzukalkulieren, soweit sie nicht in gesonderten Positionen des Leistungsverzeichnisses (s. Anlage 2) aufgeführt sind.

3.9 Datenerfassung / Datenverwaltung

Zur Gewährleistung einer qualifizierten Datenerfassung/ -verwaltung sowie der Datenverfügbarkeit für alle Projektbeteiligten steht beim AG eine Datenbank (PostgreSQL) im web-GIS zur Verfügung.

Für die Integration der jeweils aktuell erhobenen Daten in die bestehende Datenbank bzw. das web-GIS liegen vorbereitete Importtabellen (Excel) vor (s. Anlage 6), die vom AN auszufüllen sind. Im Rahmen der Erstellung der Importtabellen ist eine Plausibilitätsprüfung der erhobenen Daten hinsichtlich Vollständigkeit, korrekter Zuordnung von Probenbezeichnungen, Einhaltung von Bestimmungsgrenzen etc. durchzuführen. Bei Bedarf ist die Korrektur bzw. Ergänzung der Daten durch den AN der technischen Leistungen durchzuführen.

Im Rahmen der Qualitätssicherung sind auch die handschriftlichen Versionen bzw. Papierversionen der Probenahmeprotokolle und Prüfberichte zu überprüfen und mit der digitalen Version abzugleichen.

3.10 Dokumentation der technischen Leistungen

Nach jeder abgeschlossenen Messreihe ist eine Dokumentation über sämtliche ausgeführten Arbeiten zu erstellen.

Die Dokumentation ist vier Wochen nach Abschluss sämtlicher Arbeiten inkl. der Analytik, sofern nichts anderes vereinbart wurde, jeweils einmal bei den AG und bei der fachtechnischen Begleitung einzureichen. Diese Dokumentation ist die Voraussetzung für das Stellen von Zwischenrechnungen nach Abschluss einer Messreihe.

Die Dokumentation erfolgt sowohl in Papierform als auch digital. Nachstehend sind die Mindestinhalte und Anlagen der zu erstellenden Dokumentation aufgeführt:

a Textliche Kurzdarstellung der durchgeführten Arbeiten

- Installation/Auslesen/Nachkalibrieren der Datenlogger inkl. händischer Messung (Lichtlot) beim Auslesen und Abfrage der Elbewasserstände;
- Probenahme (Anzahl, Reihenfolge, Zuordnung der Probenahmen zum Probenahmteam); Beschreibung der Technik und Vorgehensweise bei besonderen Maßnahmen im Rahmen der Probenahme (Phase, Packer, Probenahme aus oberirdischen Gewässern etc.);
- Reinigungsmaßnahmen (Grundwasser, Probenahmetechnik);
- Beschreibung der Vorgehensweise zur Probenkonservierung, Probentransport, -lagerung und -übergabe an das Labor;
- Ausführungen zur Analytik, Analyseverfahren, Bestimmungsgrenzen, Dauer der Analytik;
- Sonstige technische Leistungen (z. B. Vermessung, Lotung etc.);
- Qualitätssicherungsmaßnahmen für alle technischen Leistungen;
- Beschreibung der angewandten Techniken und eingesetzten Gerätschaften (Grundwasserstandsmessungen, Grundwasserprobenahme, Probenahme aus oberirdischen Gewässern, Analysemethoden);
- Beschreibung der systematischen Arbeitsabläufe bei der Probenahme (Qualitätssicherung)
- Angaben zum Messnetz (Veränderungen, fehlende und/ oder beschädigte Messstellen, erschwerte oder fehlende Zugänglichkeiten, Ergebnis der Lotungen (Versandung) und Messung der Rohrüberstände/ Abweichungen) als Zusammenfassung der Messstellenzustandsprotokolle;
- Plausibilitätsprüfung

b Anlagen zum Textteil

- Probenahmeprotokolle;
- Prüfberichte zu den analytischen Untersuchungen;
- ausgefüllte Messstellenzustandsprotokolle;
- ausgefüllte Importdatei (Excel);
- sonstige technische Leistungen (z. B. Entsorgungsnachweise, Vermessungsprotokolle);
- Ergebnisse der Auslesung der Datenlogger in Tabellenform (Excel).

Die Berichts- und Tabellendateien sind auch digital zu übergeben. Weiterhin sind die erhobenen Daten in der vorgegebenen Form (Anlage 6 und Anlage 7) der fachtechnischen Begleitung zur Prüfung und Veranlassung der Einpflege in die Datenbank zu übergeben.

4 Qualitätssicherung

4.1 Abstimmungen

Bei erforderlichen Änderungen bei der Umsetzung des Beprobungsprogramms z. B. aufgrund von an Grundwassermessstellen festgestellten Mängeln, nicht vorhandener Zugänglichkeit o. ä. oder sonstigen besonderen Vorkommnissen oder wenn abzusehen ist, dass die Zeitvorgaben nicht einzuhalten sind, ist der Bevollmächtigte der AG zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen (z. B. Auswahl von Ersatzmessstellen).

4.2 Weitere Qualitätssicherung

Zur Sicherung einwandfreier, repräsentativer und reproduzierbarer Ergebnisse bedarf es der sorgfältigen Planung, Durchführung und Dokumentation von Untersuchungen nach allgemein anerkannten Vorschriften. Bei der Probenahme, -transport, -lagerung und -vorbereitung und bei der Analytik hat die Qualitätssicherung besonderes Gewicht.

Vom AN wird grundsätzlich eine Akkreditierung für die Probenahme aus Grundwasserleitern gefordert (nach DIN EN ISO/IEC 17025 bzw. OFD-Hannover-BAM-Vereinbarung, **Eignungsnachweis/ Vergabevoraussetzung**). Darüber hinaus muss der AN ein entsprechendes internes Qualitätssicherungsprogramm aufweisen. Es ist sicherzustellen, dass die Probenahmen nur von dem im Angebot benannten befähigten Personal des AN durchgeführt werden. Die Befähigung/ Fachkunde des Probenahmepersonals ist mittels aktueller Zertifizierungen (Schulung nach AQS Merkblatt P-8/2 und P-8/3, **Eignungsnachweis/ Vergabevoraussetzung**) zu den jeweils vorgesehenen Leistungen nachzuweisen (nicht älter als 2 Jahre). Der Einsatz anderer als die im Angebot benannten Probennehmer bedarf der schriftlichen Zustimmung des AG. Die Zusammensetzung und Qualifikation der Probenahmeteams ist mit dem Angebot darzustellen.

Das ausführende Labor muss nach der DIN EN ISO/IEC 17 025 akkreditiert sein (**Eignungsnachweis/ Vergabevoraussetzung**). Die Akkreditierung muss die relevanten Parameter ausweisen und ist mit dem Angebot vorzulegen. In den Dokumentationen sind die erreichbare analytische Zuverlässigkeit und die Nachweisgrenzen in hinreichender Weise auszuweisen.

Für die Analytik im Labor werden zu jeder Messreihe Vorgaben gemacht (vgl. Anlage 8a und 8b). Die Dauer der Analytik richtet sich nach der Anzahl der Proben und der zu untersuchenden Parameter. Die Vorgaben werden i. S. einer Maximaldauer formuliert und sind einzuhalten. Die Headspace-Analytik muss nach Eingang des Headspace-Glases im Labor innerhalb der nächsten 2 Kalendertage durchgeführt werden.

Der Bevollmächtigte der AG ggf. im Rahmen der Qualitätsüberwachung der technischen Arbeiten Vor-Ort-Kontrollen sowie Kontrollen im Labor durchführen. Das Labor verpflichtet sich mit dem Angebot, diese Laborbegehungen zu genehmigen. Die Laborbegehung erfolgt nach Vorankündigung zu einem von der fachtechnischen Begleitung gewählten Zeitpunkt. Einer Änderung des Termins durch das Labor kann nur bei Vorliegen wichtiger Gründe zugestimmt werden.

4.3 Abnahme der Leistungen

Die Abnahme der Leistungen erfolgt über die Sichtung und Prüfung der handschriftlich bzw. in Papierform vorgelegten Dokumentationen des AN für die technischen Leistungen durch den Bevollmächtigten der AG und Abgleichen dieser mit den digitalen Daten.

Werden Abweichungen bzw. Unplausibilitäten festgestellt, ist durch den AN der technischen Leistungen nachzubessern.

Bei relevanten Abweichungen von den Vorgaben zur Probenahme bzw. zur Analytik, z. B.

- Fehler bei der Probenkonservierung und/ oder dem Probentransport,
- Abweichungen von den Vorgaben bzgl. der Dauer der Analysen im Labor

ist die Probenahme einschließlich der Grundwasseranalyse für die betreffenden Grundwassermessstellen auf Kosten des Auftragnehmers zu wiederholen.

Der Nachweis für die Probenkonservierung, die Probenverdünnung und den Probentransport ist auf der Grundlage von Übergabe-/ Übernahmeprotokollen zu führen, die von den Vertretern der übernehmenden und übergebenden Einrichtung rechtsverbindlich unterschrieben werden, und auf Verlangen der fachtechnischen Begleitung vorzulegen sind.

Die Abnahme der Leistungen sowie deren Dokumentation ist Voraussetzung für die Rechnungslegung (vgl. Kap. 7).

Die Dokumentation der technischen Leistungen wird Bestandteil des Jahresberichtes der fachtechnischen Begleitung.

5 Termine

Die Arbeiten sind grundsätzlich unmittelbar nach der Auftragserteilung aufzunehmen. Der Zeitplan der Probenahme ergibt sich aus dem noch zu erstellenden Rahmenplan. Folgende Eckdaten sind zu berücksichtigen:

Abgabe des Angebotes:	04.03.2020; 14 Uhr
Auftragserteilung:	20.03.2020
Anlaufberatung	bei Bedarf
Beginn reguläres Monitoring	Ende März 2020

6 Hinweise für die Angebotserstellung

Zunächst ist die Vergabe der Leistung für die Jahre 2020-2021 vorgesehen. Der AG behält sich die einmalige Verlängerung vor (1 Jahr/12 Monate). Die Verlängerung erfolgt bis max. 31.12.2022.

Für die Durchführung der Leistungen in Jahr 2022 ist das entsprechende Leistungsverzeichnis (Anlage 2) auszufüllen.

Sämtliche Mengenangaben im Leistungsverzeichnis sind Schätzungen auf Basis des derzeitigen Kenntnisstands und stellen eine Kalkulationsgrundlage dar. Der Bieter wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hier nachgefragten Leistungen in ihrem Umfang mit fortschreitendem Kenntniszuwachs durch die Auftraggeber präzisiert werden können. Dies kann

den Wegfall einzelner Monitorings oder angefragter Positionen bedeuten, aus denen der AN dann keinen Anspruch auf Vergütung oder Entschädigung gegenüber den AG geltend machen kann.

Nachteile bei der Erstellung des Angebotes bzw. bei der Erbringung der angefragten Leistungen im Auftragsfall, welche dem Bieter/ Auftragnehmer aus der Nichtbeachtung der gegebenen Hinweise entstehen, gehen vollständig und allein zu Lasten des Bieters/ Auftragnehmers.

Nebenkosten sind in den Positionen des Leistungsverzeichnisses zu berücksichtigen und werden nicht gesondert vergütet.

Eine Vergütung für die Angebotserstellung ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für ggf. durchgeführte Besichtigungen des Standortes.

Das Leistungsverzeichnis ist vom Bieter rechtsverbindlich zu unterschreiben. Mit Unterschrift erkennt der Bieter die Inhalte von Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis als verbindlich an.

Alle Eintragungen müssen dokumentenecht sein.

Änderungen und Ergänzungen im Leistungsverzeichnis sind nicht zulässig. Unklarheiten in Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis oder seitens des Bieters erkennbare zusätzlich erforderliche Leistungen, die hier nicht erwähnt oder berücksichtigt wurden, hat der Bieter unverzüglich dem AG vor Abgabe des Angebotes schriftlich (z. B. per E-Mail oder per Telefax) der ausschreibenden Stelle mitzuteilen und zu erläutern.

Das Angebot ist mit einer Bindefrist bis mindestens zum 30.04.2020 zu versehen.

Der Bieter sichert im Falle der Beauftragung innerhalb der Bindefrist die Preisgültigkeit seines Angebotes bis zum Ende der Bearbeitungszeit (inkl. der optionalen Vertragsverlängerungen) zu.

Nebenangebote für ergänzende Leistungen, die der weiteren Verbesserung z. B. der qualitätssichernden Maßnahmen dienen, sind zulässig. Die Leistungen sind hinreichend zu beschreiben und sind, sofern diese über die Kalkulation der Maßnahmen wie ausgeschrieben, kostenwirksam sind, gesondert zu kalkulieren. Der jeweilige Auftraggeber behält sich im Falle der Vergabe an den Bieter die Inanspruchnahme von Nebenangeboten vor.

7 Hinweise zur Vergütung

Die Abrechnung der Leistungen erfolgt nach Aufwand/ Aufmaß entsprechend den im Leistungsverzeichnis unter den Einzelpositionen genannten Einheitspreisen auf Nachweis. Mehrleistungen bzw. ggf. notwendige besondere Leistungen können vom AN nur in Rechnung gestellt werden, wenn vorab eine Abstimmung mit dem jeweiligen AG in schriftlicher Form erfolgte.

Alle Rechnungen und notwendigen Rechnungsunterlagen sind 1-fach in gedruckter Form beim AG einzureichen.

Dabei sind die Leistungen des Teilbereiches 1 gegenüber der LAF abzurechnen, die Leistungen des Teilbereiches 2 gegenüber der TMHG.

Als Zahlungsziel für Teilrechnungen (nach Abschluss einer Messreihe) und die Schlussrechnung gelten 30 Tage nach Eingang der vollständigen und prüffähigen Rechnungsunterlagen bei den AG als vereinbart.

Die Zahlung erfolgt jedoch erst, wenn die Abnahme der Leistungen durch den Bevollmächtigten der AG ohne Beanstandungen erfolgt ist (vgl. Kap. 4.3).

Als Vertragsunterlagen gelten nacheinander:

- der abzuschließende Vertrag

- die Verdingungsunterlagen einschließlich Leistungsbeschreibung
- das Angebot des Bieters einschließlich Leistungsverzeichnis/Kostenkalkulation
- die Verdingungsordnung für Leistungen (VOL)

8 Mit dem Angebot einzureichende Unterlagen/ Eignungsnachweise

Die mit dem Angebot einzureichenden Unterlagen müssen enthalten:

- die in der „Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes“ gemäß C) genannten Anlagen
- Nachweis der Fachkunde und Leistungsfähigkeit des Bieters und seiner Unterauftragnehmer auf Grundlage eines Durchführungs- und Qualitätssicherungskonzeptes mit folgenden Schwerpunkten:
 - o Akkreditierung (Probenahme)
 - o Benennung des ausführenden Labors, Nachweis der Akkreditierung des Labors nach der ISO/IEC 17 025, insb. Nachweis für die hier relevanten Parameter.
Sollte es keine Akkreditierung für bestimmte Vorhanden sein, ist die erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen nachzuweisen.
 - o Eventuell eingebundene Nachunternehmer (z. B. Vermessung, weitere Labore für spez. Parameter) sind namentlich mit ihrer Anschrift und ihrem Leistungsumfang im Angebot zu benennen, und deren Qualifikation (Zertifizierung) für diese Leistungen aussagefähig nachzuweisen.
- Leistungsverzeichnis: Mit dem Angebot ist das vollständig ausgefüllte und rechtsgültig unterzeichnete Leistungsverzeichnis zu übersenden (Anlage 2). **Bei Übernahme des LV in ein eigenes System ist die Anerkennung der Urschrift des LV ausdrücklich zu bestätigen.**
- Ausgefüllte VHB (Anlage 3)
- Nachweis einer gültigen Haftpflichtversicherung zur Deckung von Personenschäden (Deckungssumme mind. 1 Mio. €) sowie zur Deckung von Vermögens- und Sachschäden (Deckungssumme mind. 500.000 €)

Das Angebot reichen Sie bitte im verschlossenen und mit dem Angebotskennzettel (der Anfrage beigelegt) versehenen Umschlag bis zum 04.03.2020, 14.00 Uhr (Posteingang), bei der

Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt
 Maxim-Gorki-Str. 10
 39108 Magdeburg

ein.

9 Angebotsbewertung

Alleiniges Vergabekriterium ist zu 100% der Preis.

Februar 2020