

Sanierung ehemaliges Gaswerk Luzenberg

**Ausschreibung der Betriebsführung der
Wasseraufbereitungsanlage (WAA)
01.10.2026 - 30.09.2031**

**MVV RHE GmbH
Luisenring 49
68159 Mannheim**

12. März 2026

Kontakt

CHRISTOPHER SCHENKEL
Projektleiter

M 01725202800

E Christopher.Schenkel@arcadis.com

Arcadis Germany GmbH

Griesbachstraße 10

76185 Karlsruhe

Deutschland

Inhalt

1	Auftraggeber und Planer	5
2	Vorgang und Aufgabenstellung	6
3	Hinweise zum Ausschreibungsverfahren	7
3.1	Ortstermine und Probenahmen	7
3.2	Kostentrennung	7
3.3	Auswertung der Angebot	8
4	Allgemeine Angaben zur Maßnahme	9
4.1	Sanierungsbescheid der Grundwasser-aufbereitungsanlage	9
4.2	Grundwasserverhältnisse: Schad- und Störstoffkonzentrationen	9
4.3	Besonderheiten im Bereich des Anlagenstandortes	10
4.3.1	Lage und Umgebungsbedingungen	10
4.3.2	Zufahrtsituation	10
4.3.3	Einschränkungen für die Benutzung	10
4.4	Vorhandene Infrastruktur	10
4.4.1	Strom, Wasser, Abwasser, Telefon	10
4.4.2	Einrichtungs- und Lagerflächen	11
4.5	Arbeiten anderer Unternehmen	11
4.6	Bekannte Hindernisse	11
5	Beschreibungen der auszuführenden Leistungen	12
5.1	Beschreibung des Aufbereitungsprozesses	12
5.2	Allgemeine Informationen zu den auszuführenden Leistungen	14
5.3	Beschreibung der Leistungsbereiche	15
5.3.1	Vorbereitung der Betriebsübernahme	15
5.3.2	Anlagenbetrieb	15
5.3.3	Wartung, Reparatur und Instandhaltung	16
5.3.4	Betriebsmittelkalkulation	16
5.3.4.1	Betriebschemikalien	16

5.3.4.2	Weitere Betriebsmittel	17
5.3.5	Entsorgungskonzept	17
5.3.6	Analytische Eigenüberwachung	17
5.4	Qualitätssicherung	18
6	Arbeits- und Emissionsschutz	19
6.1	Relevante Arbeitsschutzvorschriften	19
6.2	Schutzmaßnahmen für Betrieb, Wartung und Reparatur der Grundwasseraufbereitungs-anlage	19
6.3	Vorgesehene Schutzmaßnahmen	20
6.4	Betriebsanweisungen	20
6.5	Unterweisungen	20
7	Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Vorschriften	21
8	Gewährleistungen	22
8.1	Zulaufbedingungen	22
8.2	Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage	22
8.3	Vertragliche Wirkung der Gewährleistungs-bedingungen	23

Tabellen

Tabelle 1:	Berechnungsbeispiel zur Kürzung der Betriebspauschale	23
------------	---	----

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 2	Aufstellungsplan der Wasseraufbereitungsanlage
Anlage 3	Genehmigungen
Anlage 4	Dokumentation der Wasseraufbereitungsanlage
Anlage 5	Monatsbericht (Auszug)
Anlage 6	Betriebsanalyse (Auszug)

1 Auftraggeber und Planer

Auftraggeber für die geplante Maßnahme ist:

MVV RHE GmbH
Luisenring 49
68159 Mannheim

Ansprechpartner:

Herr Steffen Baumann
Tel 0621 / 290 - 2524
Mobil 0151 / 53802570
Fax 0621 / 290 - 3470
E-Mail: steffen.baumann@mvv-netze.de

Planendes Ingenieurunternehmen ist:

ARCADIS Germany GmbH
Griesbachstr. 10
76185 Karlsruhe

Ansprechpartner:

Herr Christopher Schenkel
Mobil 0172 /520 2800
E-Mail: christopher.schenkel@arcadis.com

2 Vorgang und Aufgabenstellung

Auf dem Gelände des ehemaligen Gaswerkes Luzenberg in Mannheim liegen auf etwa 5 ha Fläche tiefreichende Belastungsbereiche mit Gaswerkrückständen vor, aus denen massive Grundwasserverunreinigungen resultieren.

Die bestehende Sanierung teilt sich in eine unterirdische mikrobiologische In-situ-Sanierung der Hauptbelastungsbereiche und die oberirdische Grundwasserreinigung. Die bestehende Grundwasseraufbereitungsanlage befindet sich seit Januar 2010 im Betrieb und wird derzeit mit einem Durchsatz von ca. 46,5 m³/h betrieben.

Das Wasser wird über insgesamt 15 Brunnen entnommen, mit Sauerstoff versetzt, gereinigt, mit CO₂ versetzt und über insgesamt 37 Infiltrationsbrunnen wieder versickert.

Die MVV RHE GmbH (nachfolgend „MVV“) ist Auftraggeberin für die Durchführung sämtlicher Maßnahmen zur Untersuchung und Sanierung der festgestellten Kontamination.

MVV hat den Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage an ein externes Fachunternehmen vergeben. Der Vertrag mit dem aktuellen Betreiber endet im September 2026. Die MVV hat sich dazu entschlossen, die Leistungen für den Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage vom 01.10.2026 bis 30.09.2031 im Rahmen einer EU-weiten Ausschreibung nach VgV neu zu vergeben.

Die ARCADIS Germany GmbH (nachfolgend „ARCADIS“) wurde von der MVV mit der Erstellung von entsprechenden Ausschreibungsunterlagen beauftragt.

3 Hinweise zum Ausschreibungsverfahren

3.1 Ortstermine und Probenahmen

Dem Bieter wird dringend angeraten, sich im Rahmen der Angebotsbearbeitung über die Örtlichkeit kundig zu machen. Hierzu ist mit dem Auftraggeber rechtzeitig vor Angebotsabgabe ein Termin zu vereinbaren.

In der Bauausführung können keine zusätzlichen Kosten für Leistungen geltend gemacht werden, wenn diese Leistungen aufgrund des Ortstermins absehbar waren.

Aufwendungen, die zur Durchführung der ausgeschriebenen Maßnahmen aus Sicht des Bieters notwendig und nicht im LV vorhanden sind, muss der Bieter unbedingt selbst spezifizieren und als zusätzliche Positionen im Angebot ergänzen. Eine schriftliche Begründung für die Notwendigkeit ist beizufügen.

Es wird dem Bieter freigestellt, sich über die Zusammensetzung des Wassers und dessen Qualität durch eine Probenahme und Untersuchung (auf eigene Kosten) kundig zu machen. Ein Zeitpunkt für die Probenahme ist mit dem AG zu vereinbaren.

3.2 Kostentrennung

Für die Maßnahmen „Hauptsanierung“ und „Carl-Zuckmayer-Straße“ ist eine Kostentrennung erforderlich. Die Kosten sind für beide Bereiche getrennt darzustellen. Daher ist das Leistungsverzeichnis in die zwei Hauptkapitel „Hauptsanierung“ und „Carl-Zuckmayer-Straße“ unterteilt. Diese Hauptkapitel enthalten jeweils identisch aufgebaute Unterverzeichnisse mit den Positionen, die nicht einer Maßnahme eindeutig zugeordnet werden können (z.B. Monatspauschalen für den Anlagenbetrieb). Anschließend an diese Positionen werden die eindeutig zuordenbaren Positionen (z.B. Regenerierung Infiltrationsbrunnen, Wechsel Entnahmepumpe etc.) aufgeführt.

Für die nicht eindeutig zuordenbaren Positionen ist durch den Bieter in der Kalkulation ein Gesamtpreis zu ermitteln. Dieser wird für die Aufteilung auf die Position der jeweiligen Maßnahme mit einem auf dem geplanten Wasserdurchsatz basierenden Faktor multipliziert.

- Geplanter Durchsatz Hauptsanierung: 42 m³/h
- Geplanter Durchsatz CZS: 4,5 m³/h
 - ➔ Faktor Hauptsanierung: $42/46,5 = 90 \%$
 - ➔ Faktor CZS: $4,5/46,5 = 10 \%$

Die Faktoren sind auf sämtliche Positionen mit Ausnahme der Kapitel 1.4 und 2.4 des Leistungsverzeichnisses anzuwenden.

Bei der Abrechnung sind die mit den o.g. Faktoren belegten Positionen jeweils getrennt für beide Bereiche abzurechnen.

Die Positionen sind mit den oben ermittelten Gesamtpreisen ohne Anwendung eines Faktors zu verpreisen.

3.3 Auswertung der Angebote

Bei der Bewertung der Angebote erhält der unter Abwägung von technischen und ökonomischen Aspekten günstigste Bieter den Zuschlag. Dabei ist folgende Gewichtung vorgesehen:

Leistungsfähigkeit	40 %,
Angebotspreis	60 %.

4 Allgemeine Angaben zur Maßnahme

4.1 Sanierungsbescheid der Grundwasseraufbereitungsanlage

In Anlage 3 sind wesentliche den Betrieb der Wasseraufbereitung betreffenden Genehmigungen und Bescheide aufgeführt. Es handelt sich hierbei im Einzelnen um:

- Regierungspräsidium Karlsruhe: AZ.: 51a4-8914.51-21/MA-Luzenberg, Verbindlichkeitserklärung des Sanierungsplanes für die Sanierungsbereiche D1 und E des ehemaligen Gaswerkes Mannheim Luzenberg, 25.07.2006 und
- Regierungspräsidium Karlsruhe: AZ.: 51a4-8914.51-21/MA-Luzenberg, Verbindlichkeitserklärung des Sanierungsplanes für die Sanierungsbereiche B, D2 und G des ehemaligen Gaswerkes Mannheim Luzenberg, 14.12.2006.

Die Unterlagen geben den rechtlichen Rahmen für die MVV und damit für den von ihr beauftragten Betreiber der Grundwasseraufbereitungsanlage vor.

Hinweis: Sollten sich zukünftig Änderungen in den Verbindlichkeitserklärungen ergeben, die Anpassungen am Sanierungsbetrieb mit sich bringen, sind diese Anpassungen vom beauftragten Betreiber der Anlage entsprechend durchzuführen bzw. zu berücksichtigen.

4.2 Grundwasserverhältnisse: Schad- und Störstoffkonzentrationen

Die mittleren Zulaufkonzentrationen sind in Tabelle 1 dargestellt:

Sanierungsbereich	Parameter	Konzentration im Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Max. Konzentration im Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
Sanierungsbereich B	Eisen	100 - 8.500	250 *
	EPA-PAK o.N.	5 - 20	0,2
	Naphthalin	1 - 130	2
	BTEX	50 - 1.400	20
	Benzol	50 - 1.200	1
Sanierungsbereich D1	Eisen	300 - 3.500	250 *
	EPA-PAK o.N.	40 - 1.200	0,2
	Naphthalin	100 - 2.500	2
	BTEX	400 - 4.000	20
	Benzol	100 - 1.000	1
Sanierungsbereich D2	Eisen	100 - 14.000	250 *
	EPA-PAK o.N.	100 - 620	0,2
	Naphthalin	1 - 170	2
	BTEX	10 - 100	20
	Benzol	5 - 65	1
Sanierungsbereich E	Eisen	200 - 4.700	250 *
	EPA-PAK o.N.	50 - 1.500	0,2

Sanierungsbereich	Parameter	Konzentration im Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Max. Konzentration im Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
	Naphthalin	1 – 130	2
	BTEX	25 - 370	20
	Benzol	25 - 260	1
Sanierungsbereich G	Eisen	100 – 5.000	250 *
	EPA-PAK o.N.	5 - 470	0,2
	Naphthalin.	1 - 8	2
	BTEX	5 - 160	20

* die Einhaltung dieser Ablaufkonzentration muss bereits nach der Enteisung gewährleistet werden.

Im Anlagenzulauf wird von einer Ammoniumkonzentration im Bereich von 100 – 120 mg/l ausgegangen.

Aus den 15 aktiven Förderbrunnen werden in Summe derzeit durchschnittlich 46,5 m³/h entnommen und über die WAA aufbereitet.

4.3 Besonderheiten im Bereich des Anlagenstandortes

4.3.1 Lage und Umgebungsbedingungen

Die WAA befindet sich auf dem Betriebsgelände der MVV in der Akazienstr. 2 in Mannheim. Die Lage ist der Anlage 1 zu entnehmen. Ein Teil der Sanierungsbrunnen befindet sich außerhalb des Betriebsgeländes der MVV auf dem Betriebsgelände der EvoBus GmbH. Das Gelände der EvoBus GmbH ist teilweise verschlossen. Hier muss der Zugang über die EvoBus GmbH erfolgen.

4.3.2 Zufahrtsituation

Die Zufahrt zur WAA erfolgt über die Akazienstraße in Mannheim. Die Zufahrt ist für PKW und LKW geeignet.

An der Einfahrt auf das Betriebsgelände befindet sich eine Schranke. Der beauftragte Anlagenbetreiber erhält dafür entsprechende Zugangsberechtigungen bzw. hat sich bei Betreten des Betriebsgeländes bei der Pforte anzumelden.

Die Anlieferung von Betriebsmitteln mittels LKW muss während der regulären Betriebszeit, d.h. Montag bis Freitag, in der Zeit zwischen 7:30 Uhr und 16:00 Uhr, erfolgen

4.3.3 Einschränkungen für die Benutzung

Durch die zeitgleiche Nutzung des Geländes durch die MVV ist eine gegenseitige Rücksichtnahme erforderlich.

4.4 Vorhandene Infrastruktur

4.4.1 Strom, Wasser, Abwasser, Telefon

Die Grundwasseraufbereitungsanlage ist an die erforderlichen Versorgungsmedien angeschlossen.

4.4.2 **Einrichtungs- und Lagerflächen**

Als Einrichtungs- und Lagerflächen steht nur das umzäunte Gelände der Grundwasseraufbereitungsanlage zur Verfügung.

4.5 **Arbeiten anderer Unternehmen**

Während der gesamten Zeit der Betriebsführung der Wasseraufbereitungsanlage werden die angrenzenden vorhandenen Einrichtungen in vollem Umfang weiter betrieben. Es ist gegenseitige Rücksichtnahme erforderlich.

Die Anlieferung von Betriebschemikalien läuft unter der Regie des Anlagenbetreibers, damit ist dieser für die ordnungsgemäße Anlieferung, die Überwachung der Befüllvorgänge und die Einweisung der Lieferanten verantwortlich.

4.6 **Bekannte Hindernisse**

In den Brunnenstuben steht zum Teil zeitweise Wasser. Bei Arbeiten in Brunnenstuben sind zusätzliche Vorkehrungen zu treffen (z.B. Leerpumpen der Brunnenstuben vor Arbeitsbeginn).

Vor dem Betreten der Brunnenstuben sind diese mittels Mehrkanal-Gasmessgerät freizumessen.

Außer den beschriebenen Randbedingungen sind keine weiteren Erschwernisse bekannt.

5 Beschreibungen der auszuführenden Leistungen

5.1 Beschreibung des Aufbereitungsprozesses

Der im Folgenden beschriebene Aufbereitungsprozess kann anhand der RI- Fließschemata der Dokumentation des derzeitigen AN (Anlage 4) nachvollzogen werden.

Die Straße 1 besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- 1 Vorlagebehälter,
- Oxidationsstufe,
- 2 Mehrschichtfilter, parallel geschaltet.

Die Anlagenstraße 1 ist so ausgelegt, dass sie in einem kontinuierlichen Belastungsintervall von 5 bis 12 m³/h frei betriebsfähig ist (Regelung) und die Gewährleistungswerte (Tabelle 1, letzte Spalte, maximal zulässige Ablaufkonzentration) unter den maximal erwarteten Zulaufbedingungen noch (Tabelle 1, Bereich D1) erreicht werden.

Die Straße 2 besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- 1 Vorlagebehälter,
- 3 Oxidationsstufen vor jedem Mehrschichtfilter,
- 3 Mehrschichtfilter, in Reihe geschaltet,
- 2 Wasseraktivkohlefilter, in Reihe geschaltet.

Die Anlagenstraße 2 ist so ausgelegt, dass sie in einem kontinuierlichen Belastungsintervall von 18 bis 30 m³/h frei betriebsfähig ist (Regelung) und die Gewährleistungswerte (Tabelle 1, letzte Spalte, maximal zulässige Ablaufkonzentration) unter den maximal erwarteten Zulaufbedingungen noch (Tabelle 1, Bereiche D2 und E) erreicht werden. Darüber hinaus ist durch die bedarfsabhängige Regelung der Sauerstoffkonzentration zu gewährleisten, dass eine Raumabbauleistung der Schadstoffe von mind. 60 g Schadstoffe pro m³ Filtervolumen und Tag erreicht wird.

Die Straße 3 besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- 1 Vorlagebehälter,
- Oxidationsstufe,
- 2 Mehrschichtfilter, parallel geschaltet.

Die Anlagenstraße 3 ist so ausgelegt, dass sie in einem kontinuierlichen Belastungsintervall von 15 bis 25 m³/h frei betriebsfähig ist (Regelung) und die Gewährleistungswerte (Tabelle 1, letzte Spalte,

maximal zulässige Ablaufkonzentration) unter den maximal erwarteten Zulaufbedingungen (Tabelle 1, Bereiche B und G) erreicht werden.

Von den Straßen 1 und 3 werden gemeinsam genutzt:

- 2 Wasseraktivkohlefilter, in Reihe geschaltet,
- Desorption,
- 3 Aktivkohlefilter zur Reinigung der Abluft aus der Desorption, in Reihe geschaltet.

Die gemeinsamen Komponenten der Anlagenstraßen 1 und 3 sind so ausgelegt, dass sie in einem kontinuierlichen Belastungsintervall von 23 bis 42 m³/h frei betriebsfähig ist (Regelung) und die Gewährleistungswerte unter den maximal erwarteten Zulaufbedingungen (Tabelle 1, Bereiche B, D1 und G) erreicht werden.

Von allen drei Straßen werden gemeinsam genutzt:

- Rein- und Rückspülwasservorlage
- Rückspülwasserabsetzbecken
- Schlammstapelbehälter
- Lagertank für Wasserstoffperoxid, doppelwandig
- Lagertank für Natriumnitrat, doppelwandig
- Lagertank für technischen Sauerstoff (vom AN beim Lieferanten gemietet, nicht Eigentum des AG)
- Lagertank für Kohlendioxid (vom AN beim Lieferanten gemietet, nicht Eigentum des AG)
- Rückspülaggregate (Pumpe und Verdichter)
- Behälterabsaugung (Wasserabscheider, Verdichter, Lufterhitzer, Adsorptionsstufen für Luftaktivkohle)
- Ausrüstung des Pumpensumpfs
- CO₂-Dosierung im Anlagenablauf
- Kerzenfilter im Anlagenablauf

Die zentralen Aufbereitungsstufen sind so ausgelegt, dass diese in einem kontinuierlichen Belastungsintervall von 40 bis 65 m³/h frei betriebsfähig sind (Regelung) und die Gewährleistungswerte (Tabelle 1, letzte Spalte, maximal zulässige Ablaufkonzentration) unter den maximal erwarteten Zulaufbedingungen (Tabelle 1) erreicht werden.

Die Anlage wird vollautomatisch gesteuert. Als Messsignale werden u. a.

- der Durchfluss je Sanierungsbrunnen,
- der Durchfluss je Anlagenstraße,
- der Durchfluss je Infiltrationsbrunnen,
- die Füllstände der Entnahmebrunnen (Brunnenpumpen werden über die Einhaltung eines konstanten Brunnenfüllstands gesteuert),
- die Füllstände der Infiltrationsbrunnen (Infiltrationsdauer hängt ab von der Entwicklung der Brunnenfüllstände während der Infiltration),

- die Füllstände aller Behälter,
- der Differenzdruck der Mehrschichtfilter,
- der Differenzdruck der Aktivkohlefilter
- der Sauerstoffgehalt nach jedem Mehrschicht-/Biofilter,
- die Luftmenge der Desorption,

kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet. Bei Bedarf wird automatisch steuernd in den Anlagenbetrieb eingegriffen (z.B. Rückspülung der Mehrschichtfilter bei Erreichen des vorgegebenen Differenzdrucks, Regelung der Zugaben des technischen Sauerstoffs, der Nährsalze oder Regelung der Infiltrationsraten je Brunnen). Alle Armaturen zur Regelung der Anlage sind automatisch. Die Infiltrationsraten und die Infiltrationszeiten der einzelnen Brunnen sind je Brunnen über das OP oder das PLS frei wählbar, so dass hier eine vollständige flexible Bedienung ermöglicht wird.

Bei Störungen des Anlagenbetriebs, die zu einer Durchsatzreduktion oder Abschaltung der Gesamtanlage oder einer Anlagenstraße führen, wird automatisch an den Betreiber (und den Überwacher) der Wasseraufbereitung eine Meldung abgesetzt. Die Störung kann per Ferndiagnose bearbeitet und in den Anlagenbetrieb eingegriffen werden. Die Anlage wird bei Störungen, die eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung bedingen können, automatisch außer Betrieb genommen und dürfen erst nach Diagnose und Fehlerbehebung wieder durch einen Verantwortlichen in Betrieb genommen werden.

5.2 Allgemeine Informationen zu den auszuführenden Leistungen

Die auszuführenden Leistungen gliedern sich in einmalig zu erbringende Leistungen (Kapitel 5.3.1) sowie fortlaufend zu erbringende Leistungen (Kapitel 5.3.2 bis 5.3.7).

Es wird angestrebt, die aktuell installierte Förder- und Anlagentechnik weiter zu nutzen. Die wichtigsten, in der WAA verwendeten Aggregate und Komponenten werden in der Dokumentation (Anlage 4) genannt.

Der Bieter bestätigt mit Abgabe seines Angebotes die Weiternutzung der installierten Förder- und Anlagentechnik. Hierbei wird der Schwerpunkt auf die Weiternutzung der installierten EMSR und Elektrotechnik (Anlagensteuerung, SPS) gelegt. Es wird explizit darauf hingewiesen, dass ein qualifizierter Eingriff in die Anlagensteuerung durch den Bieter möglich sein muss (d.h. Auslesen und Speichern von Messdaten, Zählerständen usw., sowie Änderung der Anlagensteuerung, SPS-Programme, Logikpläne usw.). Die Datenfernübertragung und der Datenfernzugriff sind durch den Bieter einzurichten und zu verwalten inkl. Beschaffung von notwendigen Lizenzen. Weiterhin hat sich der Bieter im Zuge des Ortstermins über die installierte Anlagentechnik und dabei insbesondere über die verwendete Elektro- und Steuerungstechnik zu informieren.

Sollte der Bieter im Zuge der Angebotsbearbeitung zu der Einschätzung kommen, dass bei einigen Anlagenkomponenten aufgrund fehlender Kapazitäten bzw. „Know How“ keine Weiternutzung bzw. keine dauerhafte Gewährleistung der Funktionsbereitschaft möglich ist, so hat der Bieter dieses in den Angebotsunterlagen kenntlich zu machen. Dabei ist aufzuschlüsseln, welche Komponenten nicht bzw. nur eingeschränkt weitergenutzt werden können bzw. welche Kosten durch eine unter Umständen notwendige Umrüstung auf durch den Bieter üblicherweise verwendeten Komponenten für den AG entstehen.

5.3 Beschreibung der Leistungsbereiche

5.3.1 Vorbereitung der Betriebsübernahme

Der AG eröffnet dem AN explizit die Möglichkeit, sich ab der Vergabeempfehlung (die ca. 1 Monat vor der eigentlichen Betriebsübernahme erfolgt) sowohl bei AG in den Akten als auch am Anlagenstandort vor Ort mit der Betriebsführung vertraut zu machen.

Bis zur Betriebsübernahme liegt die Verantwortung für den vertragskonformen Anlagenbetrieb beim derzeitigen Anlagenbetreiber. Der AN darf bei seiner Einarbeitung die laufende Betriebsführung nicht behindern.

Vor der Betriebsübernahme mit Verantwortung für den Anlagenbetrieb wird eine Bauzustandsfeststellung und Funktionsprüfung durchgeführt. Dabei werden alle Anlagenfunktionen getestet (insbesondere: Regelungen, Messungen, Störbetrieb und Anlagenreaktion bei Sollwertsprüngen/Teilausfällen).

Im Rahmen der Vorbereitung der Betriebsübernahme fallen folgende Arbeiten an:

- Ortstermin zur Einweisung in die Örtlichkeit mit dem AG,
- Aufnahme der Anlagentechnik,
- Einarbeitung in die Betriebsführung der Anlagentechnik,
- Anlieferung aller erforderlichen Gerätschaften,
- Erstellung aller erforderlichen Betriebsunterlagen,
- Einarbeitung in die Betriebsführung.

5.3.2 Anlagenbetrieb

Der Auftragnehmer hat die Grundwasseraufbereitungsanlage im Rahmen der gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen so zu betreiben, dass eine kontinuierliche, rechts- und genehmigungskonforme, fachgerechte und wirtschaftliche Aufbereitung des Wassers und ein geordneter, fachgerechter und sicherer Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage sichergestellt sind.

Der Leistungsumfang umfasst alle zur Betriebsführung und zum Betrieb erforderlichen und geeigneten Maßnahmen. Im Wesentlichen sind dies folgende Leistungen:

- Betriebsführung der kompletten Grundwasseraufbereitungsanlage, bestehend aus Leitung, Organisation und Überwachung aller erforderlichen Tätigkeiten inkl. 12 Besprechungen pro Jahr mit dem AG auf Projektleitungsebene,
- Durchführung des Regelbetriebs einschließlich Wartung, Inspektion, Reparatur und Instandhaltung mit mind. 95% Anlagenverfügbarkeit auf Zeit einschließlich ggf. erforderlicher Leistungen Fremder sowie Beschaffung, Einbau und Inbetriebnahme evtl. notwendiger Verschleiß- und Ersatzteile,
- Sicherstellung einer 24-Stunden Notrufbereitschaft:
365 Tage/Jahr, 24 h/Tag, inkl. Reaktionszeit zur Störungsbehebung von bis zu 4 h vor Ort und 2 h am PLS per DfÜ, inkl. Reaktionszeit des weiterführenden Betreibersupports (erforderliches, nicht projektbezogenes Betriebspersonal, Programmierer) von bis zu 2 Werktagen,
- Erstellung aller für den Betrieb der Anlagen notwendigen Datendokumentationen und Betriebsberichte sowie Führung des Betriebstagebuches,
- Erstellung von Betriebs-, Wartungs- und Inspektionsplänen innerhalb von 2 Monaten nach Vertragsbeginn, Vorlage beim AG und Abstimmung mit dem AG,
- Regelmäßige Aktualisierung der Gefährdungsanalyse und des Betriebshandbuches,
- Regelmäßige arbeitsmedizinische Untersuchung und Schulung sämtlichen Betriebspersonals,

- TÜV-Kosten für alle prüferforderlichen Aggregate (u.a. Rolltor, Hebezeuge, Kompressoren),
- Fortlaufende analytische Überwachung des Anlagenbetriebs und Dokumentation der Überwachungsergebnisse,
- Ordnungsgemäße Annahme, Lagerung und Sicherung der Betriebschemikalien – auch bei Beistellung durch den AG,
- Abstimmung der Abholtermine für den Schlamm aus den Mehrschichtfiltern mit einem externen Entsorger,
- Ordnungsgemäße Entsorgung aller sonstigen im Rahmen der vertragsgemäßen Durchführung der Leistungen anfallenden Abfälle.

Ebenfalls zum Leistungsumfang des AN gehört die Lieferung erforderlicher Verbrauchsmittel und Betriebschemikalien (wobei der AG sich das Recht vorbehält, einzelne Chemikalien beizustellen, ohne dass ein Anspruch auf Anpassung der übrigen Preise besteht).

5.3.3 **Wartung, Reparatur und Instandhaltung**

Der AN hat sämtliche Kosten für Wartung, Reparatur und Instandhaltung in seine Monatspauschalen einzukalkulieren. Eine Vergütung defekter Bauteile durch den AG ist ausgeschlossen. Ausgenommen von dieser Regelung sind nur die in den Abschnitten 1.3.5 bis 1.4.8 und 2.3.5 bis 2.4.8 des LV im Rahmen von Einzelpositionen genannten Arbeiten und Bauteile.

Der AN ist für die Ersatzteilbeschaffung im Rahmen von Wartung, Reparatur und Instandhaltung verantwortlich. Dies umfasst Beschaffung, Vorhaltung, Einbau und Inbetriebnahme evtl. notwendiger Verschleiß- und Ersatzteile.

Der AN hat eine der Maßnahme entsprechende Ersatzteilbeschaffung und Vorhaltung in seine Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungspauschalen einzukalkulieren.

Der AN muss für Wartung, Reparatur und Instandhaltung der Anlage als Fachbetrieb nach § 62 AwSV zugelassen sein.

Der AN muss sämtliche für Wartung, Reparatur und Instandhaltung sowie regulären Anlagenbetrieb erforderlichen Geräte, Werkzeuge und Büroausstattungen beistellen.

5.3.4 **Betriebsmittelkalkulation**

Unabhängig von den in den nachfolgenden Kapiteln dargestellten Liefer- und Abrechnungsmodalitäten einzelner Betriebsstoffe wird explizit darauf hingewiesen, dass sämtliche Kosten für das Handling aller Chemikalien (ordnungsgemäße Annahme, Lagerung und Sicherung der Betriebschemikalien) in die monatlichen Betriebspauschalen einzurechnen sind. Eine Abrechnung dieser Leistungen in Form einer Zulage auf den Einheitspreis angebotener Betriebschemikalien ist von Seiten des AGs nicht zugelassen.

5.3.4.1 **Betriebschemikalien**

Folgende Betriebsmittel werden im Aufbereitungsprozess verwendet oder können bei Bedarf auf Anordnung des AG verwendet werden:

- Wasserstoffperoxyd 35 %ig,
- Salzsäure 37 %ig,
- Kaliumnitrat 50 %ig,
- technischer Sauerstoff, flüssig 99,5 Vol%,
- Kohlendioxid, flüssig,
- Luftaktivkohle,

- Wasseraktivkohle.

Die vorstehenden Betriebsmittel werden zu den vereinbarten Einheitspreisen vom AN auf Nachweis abgerechnet (wobei der AG sich das Recht vorbehält, einzelne Chemikalien beizustellen, ohne dass ein Anspruch auf Anpassung der übrigen Preise besteht).

5.3.4.2 Weitere Betriebsmittel

Strom und Trinkwasser und häusliches Abwasser stellt der AG dem AN kostenfrei zur Verfügung.

Kosten für die Ableitung des gereinigten Grundwassers fallen nicht an. Kosten für die Ableitung von Grundwasser, welches die Einleitgrenzwerte nicht einhält, gehen zu Lasten des AN und sind durch den AN über dessen Angebot in die Monatspauschalen einzukalkulieren.

Die Kosten für den Telefon-/Internetanschluss und die Gebühren sind vom AN zu tragen und in die entsprechenden Positionen des LV einzukalkulieren.

5.3.5 Entsorgungskonzept

Folgende Stoffe fallen zur Entsorgung an:

- Konditionierter Dünnschlamm aus den Mehrschichtfiltern,
- feste Abfälle aus Lieferungen und Anlagenbetrieb.

Für die Entsorgung der einzelnen Stoffgruppen ist folgendes Vorgehen zu berücksichtigen:

Die Entsorgung des konditionierten Dünnschlammes wird zu den vereinbarten Einheitspreisen vom AN auf Nachweis abgerechnet. Die Entsorgung erfolgt auf Grundlage eines Entsorgungsnachweises (EANV) mit Begleitscheinverfahren.

Die ordnungsgemäße Entsorgung aller sonstigen im Rahmen der vertragsgemäßen Durchführung der Leistungen anfallenden Abfälle (baustellen-/hausmüllähnlicher Abfall, Papier/Verpackungen, Kerzenfilterelemente etc.) ist vom AN in die entsprechenden Betriebspositionen des LV einzukalkulieren.

5.3.6 Analytische Eigenüberwachung

Eine Eigenanalytik (Betriebsanalytik) zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage ist Sache des AN. Die Kosten der Eigenanalytik sind in die entsprechenden Positionen des LV einzukalkulieren.

Die Eigenanalytik ist in mindestens folgendem Umfang durchzuführen:

Monatliche Entnahme von Wasserproben an folgenden Probenahmestellen:

- Zulauf der 3 Straßen
- Nach dem jeweils letzten Bio-/Mehrschichtfilter je Straße
- Nach der Strippeinheit
- Nach jedem Aktivkohlefilter der Straße 1/3
- Anlagenablauf

Vierteljährliche Entnahme von Wasserproben an folgenden Probenahmestellen:

- Zulauf der 6 Sanierungsbereiche
- Zwischen den Bio-/Mehrschichtfiltern
- Nach dem Aktivkohlefilter 2 der Straße 2

Die Wasserproben sind auf die Parameter Eisen, gesamt; Mangan, gesamt; EPA-PAK und AKW zu analysieren.

Entnahme von Luftproben an folgenden Probenahmestellen:

- Roh-Abluft der Strippeinheit
- Nach jedem Luftaktivkohlefilter der Strippeinheit
- Roh-Abluft der Behälterabsaugung
- Nach jedem Luftaktivkohlefilter der Behälterabsaugung

Die Luftproben sind auf BTEX zu analysieren.

5.4 Qualitätssicherung

Für die Ausführung der ausgeschriebenen Leistungen ist vom AN ein Qualitätssicherungsplan zu erstellen. In diesem Qualitätssicherungsplan ist darzustellen, welche organisatorischen Maßnahmen zur Qualitätssicherung ergriffen werden.

Darüber hinaus ist eine Auflistung aller erforderlichen Wartungen und Überprüfungen aller Teil- und Gesamtleistungen auszuarbeiten. Der Qualitätssicherungsplan ist Bestandteil der Dokumentation und Betriebsanleitung sowie des Wartungs- und Betriebshandbuches und damit entsprechend in diese zu integrieren und fortzuschreiben.

6 Arbeits- und Emissionsschutz

6.1 Relevante Arbeitsschutzvorschriften

Grundsätzlich sind alle einschlägigen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten und einzuhalten, insbesondere folgende Regelwerke:

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG),
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG),
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG),
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV),
- Baustellenverordnung (BaustellV),
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV),
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV),
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV),
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS),
- Regelwerke der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV-V, DGUV-R, DGUV-I, DGUV-G),

hier insbesondere die DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“.

Die Umsetzung und Einhaltung aller einschlägigen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften ist durch den AN zu dokumentieren und an den AG zu übergeben.

Für die Arbeiten im Rahmen der Betriebsführung wurde ein A+S-Plan erstellt. Die Vorgaben des A+S-Plans sind zu beachten und einzuhalten.

6.2 Schutzmaßnahmen für Betrieb, Wartung und Reparatur der Grundwasseraufbereitungsanlage

Die gesetzlichen Vorgaben für Arbeiten zu Betrieb, Wartung, Reparatur und Instandhaltung sind strikt einzuhalten und werden vom AG kritisch überwacht.

Durch den AN ist vor Beginn seiner Tätigkeiten eine Gefährdungsbeurteilung und Sicherheitsanalyse durchzuführen. Diese ist mindestens jährlich zu aktualisieren. Des Weiteren ist ein Gefahrenabwehr- und Notfallplan zu erstellen und ein Ordner mit allen relevanten Unterlagen und Zertifikaten zu Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz (SGU-Ordner) zu führen.

Im normalen Anlagenbetrieb haben die Mitarbeiter des AN keinen Kontakt mit kontaminiertem Wasser. Im Falle einer Leckage muss die Wasseraufbereitungsanlage sofort automatisch abgeschaltet werden.

Für den Fall eines möglichen Kontakts mit kontaminiertem Wasser bei Wartungen und Reparaturen, beim Handling von Schlämmen und beim Umgang mit Betriebsmitteln ist der Schutz der Mitarbeiter durch persönliche Schutzausrüstung zu gewährleisten.

Das gesamte Betriebspersonal ist regelmäßig arbeitsmedizinisch nach den Erfordernissen des Projektes zu untersuchen.

Sowohl die persönliche Schutzausrüstung als auch die arbeitsmedizinischen Untersuchungen des Betriebspersonals sind durch den AN und im erforderlichen Umfang beizustellen. Die Kosten hierfür sind einzukalkulieren.

6.3 Vorgesehene Schutzmaßnahmen

Die aus den möglicherweise entstehenden Belastungssituationen abgeleiteten Maßnahmen zum Arbeits- und Emissionsschutz sind in organisatorische, technische und persönliche Schutzmaßnahmen eingeteilt.

Bei der Anwendung jeglicher Schutzmaßnahmen gilt die grundsätzliche Einsatzfolge:

- organisatorische Schutzmaßnahmen
- vor technischen Schutzmaßnahmen und
- vor Anwendung persönlicher Schutzausrüstung.

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel:

Die Auftragnehmer dürfen eigene elektrische Anlagen und Betriebsmittel nur von Einspeisungspunkten versorgen, die mit einer FI- Schutzschaltung ausgerüstet sind. Alle elektrischen Anlagen und Betriebsmittel müssen den geltenden elektrotechnischen Regeln entsprechen und nachweislich auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft sein.

Lärm:

Durch den vorrangigen Einsatz von Arbeitsgeräten, die bezüglich der Lärmemission dem Stand der Technik entsprechen (lärmarme Fahrzeuge und Baumaschinen nach RAL), wird sichergestellt, dass der Beurteilungspegel für Lärmemissionen gemäß VDI-Richtlinie 2058 "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft" nicht überschritten wird.

Erste Hilfe/Notfallplanung:

Zur Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen müssen im Betriebsbereich das erforderliche Erste Hilfe Material sowie ein entsprechend ausgebildeter Ersthelfer vorhanden sein. Der Ort einer ständig zugänglichen Fernrufmöglichkeit zur Meldung von Notfällen muss dem gesamten Personal bekannt sein.

6.4 Betriebsanweisungen

Rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme sind durch die beauftragte Firma die erforderlichen Betriebsanweisungen zu erstellen.

Für alle Arbeiten sind unter Berücksichtigung der jeweiligen Arbeitsplätze Betriebsanweisungen in Anlehnung an die TRGS 555 zu erstellen.

6.5 Unterweisungen

Sämtliche Personen, die im Bereich der Anlage eingesetzt werden, erhalten durch ihre jeweiligen Vorgesetzten oder durch deren Beauftragte eine mindestens jährlich wiederholte Unterweisung bezüglich der in ihrem Arbeitsbereich vorhandenen Gefährdungsmomente und die erforderlichen Maßnahmen zu deren Abwendung. Die Unterweisungen sind schriftlich zu dokumentieren.

7 Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Vorschriften

Im Rahmen aller Arbeiten des AN sind die Anforderungen des Gesetzgebers in der jeweils gültigen Fassung in vollem Umfang zu berücksichtigen und einzuhalten. Sind hierfür Arbeiten notwendig, die aus Sicht des AN nicht (vollständig) im LV berücksichtigt sind, so ist dies in der Angebotsphase auf gesondertem Papier darzustellen und zu verpreisen.

8 Gewährleistungen

8.1 Zulaufbedingungen

Im Anlagenbetrieb ist mit folgenden Zulaufbedingungen zu rechnen.

1. **Hydraulische Belastung:**
Die Anlage ist kontinuierlich mit dem von den Brunnen verfügbaren Zulauf zu betreiben. Der verfügbare Zulauf wird im Bereich zwischen 25 und 66,5 m³/h Zulaufwassermenge sein und ist u. a. abhängig von der Versickerungskapazität der Infiltrationsbrunnen.
2. **Zusammensetzung des Grundwassers:**
Es ist mit den in Tabelle 1 dargestellten Konzentrationen an Stoffen im Grundwasser der Aufbereitungsanlage zu rechnen.
Die Einzelanalysen 2025 sind Anlage 6 dieser Leistungsbeschreibung zu entnehmen.

8.2 Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage

Für den Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage gelten gemäß Tabelle 1 festgelegte Einleitgrenzwerte.

Die Einhaltung der Einleitgrenzwerte ist durch den AN im Rahmen seiner Betriebsführung zu gewährleisten.

Stillstandzeiten, die auf Wartung, Reparatur, Instandhaltung und Betriebsstörung der Anlage zurückzuführen sind, dürfen 2 Werktagen am Stück und 4 Werktagen pro Monat nicht übersteigen. Bezogen auf ein Kalenderjahr sind maximal 18 Stillstandstage zulässig.

Bezogen auf ein Betriebsjahr darf die zeitliche Verfügbarkeit der WAA 95 % nicht unterschritten werden. Daher ist durch den Auftragnehmer eine Anlagenverfügbarkeit von mind. 95% auf Zeit im Rahmen seiner Betriebsführung zu gewährleisten. Alle Stillstände aufgrund von Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten sind mit den restlichen 5 % abgegolten.

8.3 Vertragliche Wirkung der Gewährleistungsbedingungen

Der Regelbetrieb und die entsprechend durchgeführte Wartung werden in einem 3-monatigen Turnus in Rechnung gestellt.

Prüfung zeitliche Verfügbarkeit:

In nachfolgender Tabelle ist ein frei gewähltes Berechnungsbeispiel für die Korrektur der jährlichen Betriebspauschale bei Unterschreitung der geforderten zeitlichen Verfügbarkeit von 95 % aufgeführt.

Tabelle 1: Berechnungsbeispiel zur Kürzung der Betriebspauschale

Betrachtete Größe	Wert	Berechnung, Bemerkung
Jahr	2027	--
Anzahl Tage	365	--
Anzahl Stunden	8760	--
geforderte Verfügbarkeit	95%	Betriebszeit SOLL >8.322 Stunden
Betriebszeit IST*	7.772 Stunden	Fehlzeit = 600 Stunden
Betriebspauschale pro Jahr*	36.000,00 €	Anteilige Kosten je SOLL-Stunde: 36.000 € / 8322 h = 4,326 €/h
Fehlzeit	600 Stunden	anteilige Kosten der Fehlzeit: 600 h * 4,326 €/h = 2.595,60 €
Anerkannte Betriebspauschale pro Jahr	33.404,40 €	36.000 € - 2.595,60 €

* willkürlich gewählte Beispielwerte

Prüfung Einleitgrenzwert

Die analytische Überwachung des Betriebes wird vom AN und AG gemeinsam durchgeführt. Bei Überschreitung des geforderten Reinigungszielwertes informiert der AN umgehend den AG und es wird durch den AN eine Nachbeprobung veranlasst.

Wird bei dieser Nachbeprobung die Grenzwertüberschreitung bestätigt, wird ab dem Zeitpunkt dieser zweiten Probenahme die nachfolgende Zeit bis zum analytischen Nachweis der Einhaltung der geforderten Einleitgrenzwerte vertraglich als Stillstandszeit gewertet.

- ENDE DER LEISTUNGSBESCHREIBUNG -