

Einbau von UF-Anlagen in Brombach, Rockenau

Verfahrens- und Prozesstechnische Ausrüstung

Vorbereitung der Vergabe
05.10.2026

Baubeschreibung

01SEB26170

Städtische Dienste Eberbach

Einbau von UF-Anlagen in Brombach, Rockenau

Verfahrens- und Prozesstechnische Ausrüstung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
1 Allgemeine Beschreibung der Leistung	5
1.1 Auszuführende Leistungen	5
1.1.1 Zweck und Nutzung (Maßnahmenkurzbeschreibung)	5
1.1.2 Art und Umfang	5
1.1.3 Projektbeteiligte	5
1.1.4 Anlagen und Einrichtungen Dritter	5
1.2 Gleichzeitig laufende Arbeiten	6
1.3 Mindestanforderungen für Nebenangebote	6
1.4 Hinweise zur Angebotserstellung	6
2 Angaben zur Baustelle	7
2.1 Lage der Baustelle	7
2.2 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen	8
2.3 Lager- und Arbeitsplätze	8
3 Angaben zur Ausführung	9
3.1 Bauablauf	9
3.1.1 Reihenfolge der Arbeiten	9
3.1.2 Zeitliche Beschränkungen	9
3.1.3 Bedingungen für das Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit	9
3.1.4 Zusammenwirken mit anderen Unternehmen	9
3.2 Stoffe, Bauteile	10
3.3 Abfälle	10
3.4 Sicherungsmaßnahmen	10
3.5 Bautagesberichte	10
3.6 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren	11

3.6.1	Aufmaßverfahren	11
3.6.2	Anfertigen der Aufmaßblätter	11
3.6.3	Abrechnungsgrundlagen	12
3.6.4	Abschlagsrechnungen	12
3.6.5	Schlussrechnung	12
3.7	Prüfungen	13
3.7.1	Eigenüberwachungsprüfungen	13
3.7.2	Kontrollprüfungen	14
3.8	Kalkulationshinweise	14
4	Ausführungsunterlagen	15
4.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen	15
4.1.1	Ausführungsunterlagen	15
4.2	Vom Auftragnehmer zu erstellende bzw. fortzuschreibende Unterlagen	15
5	Detaillierte Beschreibung der Leistung	16
5.1	HB Rockenau	16
5.1.1	Bestand	16
5.1.2	Bilddokumentationen	17
5.1.3	Beschreibung der Maßnahmen im HB Rockenau	19
5.2	Beschreibung der Maßnahmen im PW Brombach	19
5.2.1	Neukonzeption Brombach	19
5.2.2	Bilddokumentationen	22
5.2.3	Beschreibung der Maßnahmen im PW Brombach	2
5.2.4	Aufbereitungskonzeption	3
5.2.5	Wichtige Vorbemerkungen	6

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Hochbehälter Rockenau	7
Abbildung 2: Lage PW Brombach	8
Abbildung 3: Außenansichten	17
Abbildung 4: Zugang zu den Wasserkammern	17
Abbildung 5: Rohrkeller Teil 1	18
Abbildung 6: Rohrkeller Teil 2	18

Abbildung 7: Wasserkammern	18
Abbildung 8: Außenansichten	20
Abbildung 9: Filterkessel im EG	20
Abbildung 10: Filterkessel im EG Rohrkeller	21
Abbildung 11: Betriebsgebäude EG.....	21
Abbildung 12: Außenansichten	22
Abbildung 13: Förderpumpen und UV-Anlage im EG.....	23
Abbildung 14: Rohrkeller hinterer Bereich.....	23
Abbildung 15: Rohrkeller vorderer Bereich.....	23
Abbildung 16: Mehrschicht- und Entsäuerungsfilter	2
Abbildung 17: Steuerschrank Filter, Fenster Wasserkammer.....	2
Abbildung 18: Mehrschichtfilter.....	2
Abbildung 19: Spülwasserpumpe	2
Abbildung 20: R+I-Schema.....	3

Nachfolgend wird Auftraggeber durch AG und Auftragnehmer durch AN abgekürzt.

1 Allgemeine Beschreibung der Leistung

1.1 Auszuführende Leistungen

1.1.1 Zweck und Nutzung (Maßnahmenkurzbeschreibung)

Die Stadtwerke Eberbach, als Eigenbetrieb der Stadt Eberbach, beabsichtigen die Errichtung von Anlagen zur Aufbereitung von Eigenwasser am Hochbehälter Rockenau und am Pumpwerk Brombach zur zukünftigen Sicherstellung einer zuverlässigen Trinkwasserversorgung.

Gegenstand der vorliegenden Ausschreibung sind ausschließlich die verfahrens- und prozesstechnische Ausrüstung für die Aufbereitungsanlagen am Hochbehälter Rockenau und am Pumpwerk Brombach. Hierzu gehören insbesondere die erforderlichen Ultrafiltrationsanlagen (UF-Anlagen) und die zugehörige Verrohrung und Verfahrenstechnik, sowie Behälterlüftungs- und Bauanpassungsarbeiten.

Die elektrotechnischen Arbeiten und die elektrotechnische Ausrüstung für die Aufbereitungsanlagen sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung. Diese Leistungen werden im gleichen Zeitraum in separaten Ausschreibungen vergeben.

Die Ausführung der verfahrens- und prozesstechnischen Leistungen ist entsprechend dem Bauablauf und in Abstimmung mit den parallel beauftragten Gewerken der elektrotechnischen Leistungen durchzuführen.

1.1.2 Art und Umfang

Die Arbeiten sind an zwei Stationen durchzuführen.

1.1.3 Projektbeteiligte

Auftraggeber, in dessen Namen die Ausführung der Arbeiten erfolgt:

- Städtische Dienste Eberbach
Güterbahnhofstraße 4
69412 Eberbach

Die Planung, Ausschreibung und Bauüberwachung der Leistungen erfolgen durch:

- BIT Ingenieure AG
Oststraße 123
74072 Heilbronn

1.1.4 Anlagen und Einrichtungen Dritter

Falls für Dritte Tiefbauarbeiten auszuführen sind, so hat der AN die hierfür vertraglichen Regelungen mit den Leitungsträgern selbst zu vereinbaren. Der Bauablauf der Gesamtmaßnahme darf durch Leistungen für Dritte nicht beeinträchtigt werden. Auch dürfen dem Bauherrn hierdurch keine Mehrkosten entstehen.

1.2 Gleichzeitig laufende Arbeiten

Der AN hat die Koordinationspflicht für die gesamte Baumaßnahme, auch für gleichzeitig verlaufenden Arbeiten. Nachtragsforderungen aufgrund dieses Koordinationsaufwands werden nicht anerkannt.

Bei der Angebotskalkulation ist der Koordinationsaufwand entsprechend und etwaige Zeitfenster für Montagearbeiten Dritter zu berücksichtigen. Der Bauablauf der Gesamtmaßnahme darf durch Leistungen von Dritten nicht beeinträchtigt werden. Auch dürfen dem Bauherrn hierdurch keine Mehrkosten entstehen.

1.3 Mindestanforderungen für Nebenangebote

Nebenangebote sind zugelassen.

Der Bieter hat die Gleichwertigkeit mit dem Hauptangebot, gemäß § 8 Abs. 2 Nr. 4 VOB/A, nachzuweisen. Maßgeblich sind die in der Ausschreibung festgelegten Mindestanforderungen. Dies ist schriftlich nachzuweisen, mit Zulassungen, Gutachten, usw. Die Kosten für die Nachweise sind in das Nebenangebot einzurechnen und werden bei Nichtbeauftragung nicht vergütet.

1.4 Hinweise zur Angebotserstellung

Dem Bieter wird dringend empfohlen, sich vor Angebotsabgabe über die örtlichen Gegebenheiten im Bereich der Baumaßnahmen zu informieren und sich genaue Kenntnis über den Umfang und den Schwierigkeitsgrad der durchzuführenden Arbeiten zu verschaffen. Hierzu empfehlen wir die Örtlichkeit zu besichtigen.

2 Angaben zur Baustelle

2.1 Lage der Baustelle

Das Pumpwerk Brombach befindet sich unmittelbar am Ortseingang des Ortsteils Brombach. Die Zufahrt zum Pumpwerk erfolgt über die Hauptstraße.

Der Hochbehälter Rockenau liegt am westlichen Ortsrand des Ortsteils Rockenau. Die Zufahrt zum Hochbehälter erfolgt über eine asphaltierte Zufahrtsstraße.

Die vorhandenen Zufahrtsmöglichkeiten sind für die Durchführung der Bauarbeiten zu nutzen. Die Baustelleneinrichtung, Anlieferung und Abwicklung des Baustellenverkehrs sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der vorhandenen Verkehrsverhältnisse durch den Auftragnehmer zu organisieren.

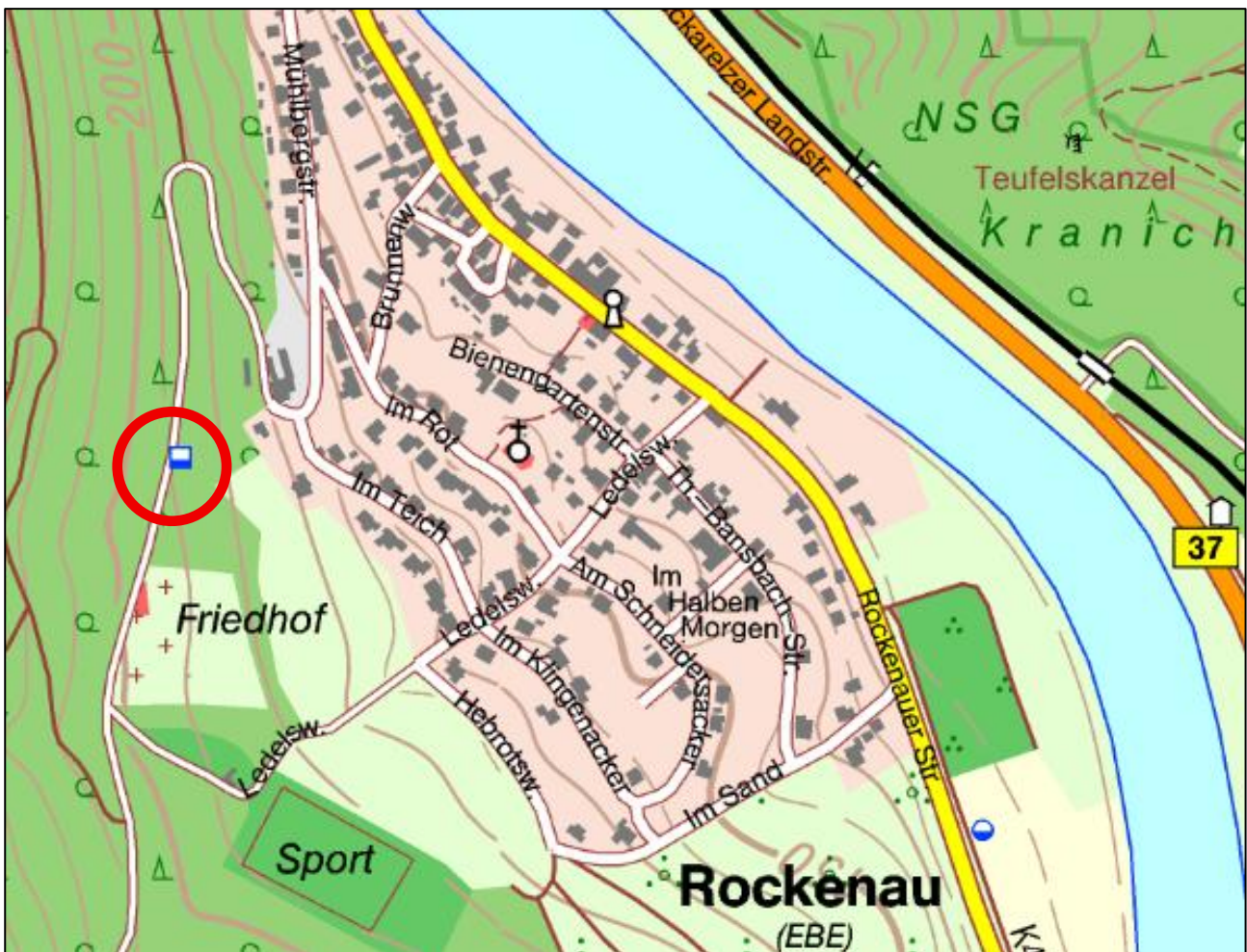


Abbildung 1: Lage Hochbehälter Rockenau

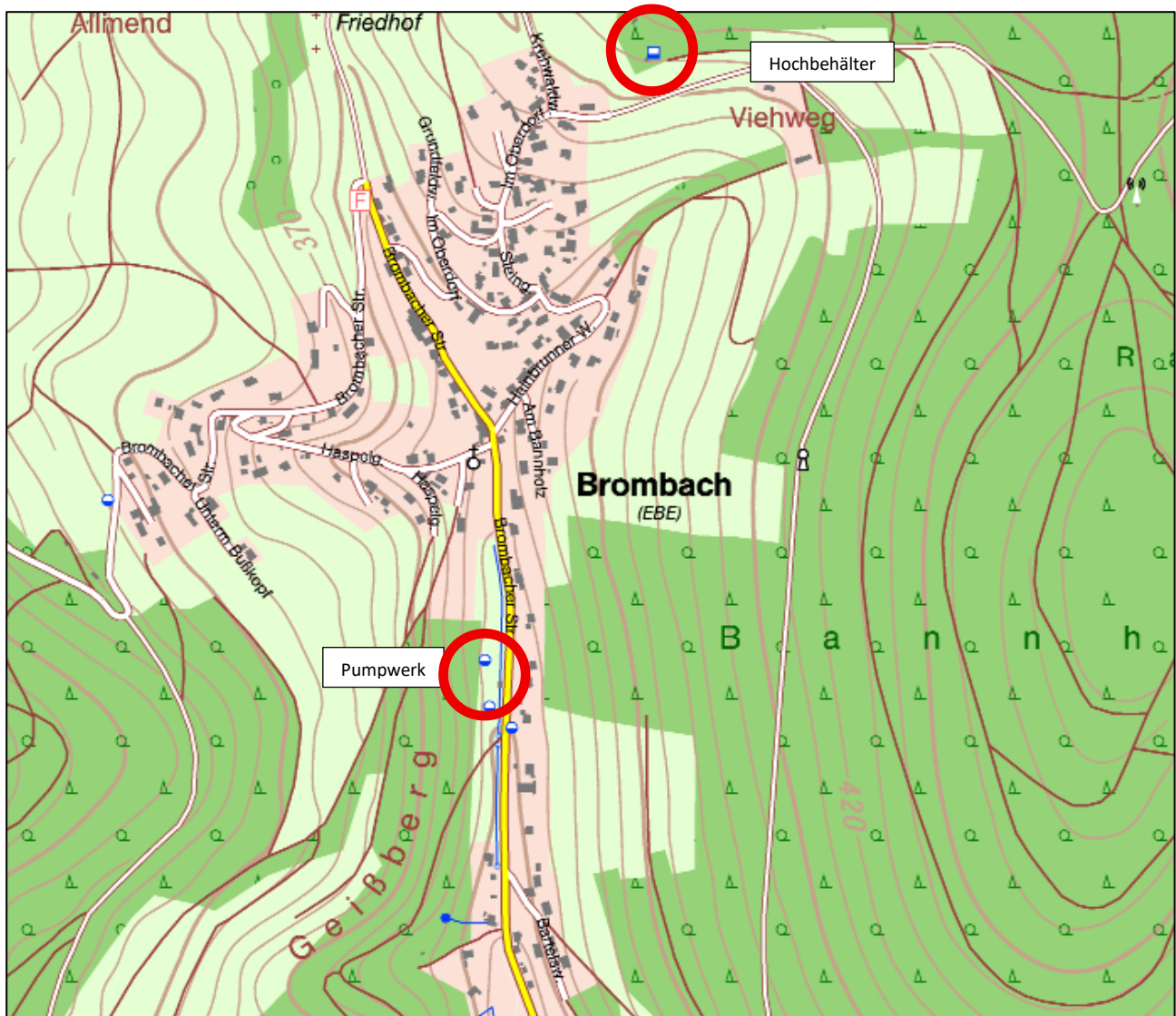


Abbildung 2: Lage PW Brombach

2.2 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Versorgung der Baustelle mit Wasser und Energie ist Sache des AN. Hierzu hat der AN sich im Zuge der Angebotskalkulation bei den entsprechenden Ver- und Entsorgungsbetrieben über Lage der Leitungen und Anschlusswerte zu informieren. Er hat die erforderlichen Anschlüsse im Einvernehmen mit den Versorgungsträgern herzustellen, wieder zu beseitigen und Modalitäten hinsichtlich der Vergütung mit dem jeweiligen Versorgungsträger abzustimmen. Gleiches gilt für die Entsorgung, z.B. von Abfällen. Sämtliche für die Ver- und Entsorgung der Baustelle anfallenden Kosten, inkl. möglichen Kabel- bzw. Leitungsverlegungen, sind in die Kalkulation für Baustelleneinrichtung mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

2.3 Lager- und Arbeitsplätze

Lager, Zwischenlager und Baustelleneinrichtungsfläche können vom AG zur Verfügung gestellt werden. Die Beschaffung bzw. Schaffung weiterer benötigter Flächen ist Sache des AN. Dem Auftraggeber ist ein Baustelleneinrichtungsplan vor Baubeginn zu übergeben. Die Kosten für die Einrichtung der Baustelle, der Lager und Zwischenlager werden nicht gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, an sämtlichen von ihm beanspruchten Flächen nach Beendigung der Baustelle den ursprünglichen Zustand auf eigene Kosten wiederherzustellen.

3 Angaben zur Ausführung

3.1 Bauablauf

3.1.1 Reihenfolge der Arbeiten

Die Koordinierung des Bauablaufes obliegt dem AN. Es ist nicht davon auszugehen, dass alle Arbeiten in einem Zuge durchgeführt werden können, sondern mehrere Anreisen und ggf. Unterbrechungen erfolgen. Es können keine Kosten für zusätzliche Anfahrten geltend gemacht werden.

Der detaillierte Bauablauf richtet sich nach dem vom AN ausgearbeiteten und mit dem AG abgestimmten Bauzeitenplan. Der Zeitplan ist nach Bedarf fortzuschreiben. Entstehen dem AG Mehrkosten oder Ertragsausfälle, Regressionsansprüche etc. infolge schlechter Disposition des Bauablaufs durch den AN, so behält sich der AG vor, den AN in Anspruch zu nehmen.

3.1.2 Zeitliche Beschränkungen

Baubeginn: 14.12.2026

Bauende: 18.02.2028

Der Auftraggeber weist darauf hin, dass die Arbeiten im laufenden Betrieb des Hochbehälters stattfinden müssen und nicht durchgängig ausgeführt werden können. Sämtliche Außerbetriebnahmen, Inbetriebnahmen oder Tests von Anlagenbaugruppen sind nur nach Absprache mit dem Auftraggeber und dem bauleitenden Ingenieurbüro durchzuführen.

3.1.3 Bedingungen für das Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit

Beabsichtigt der AN an Sonn- und Feiertagen oder nachts zu arbeiten, bedarf dies der Abstimmung mit dem AG. Die Arbeiten dürfen nur auf ausdrücklicher Anordnung des AG ausgeführt werden. Die erforderlichen Genehmigungen hat der AN auf eigene Kosten einzuholen. Sämtliche Mehrkosten, die durch vermehrten Personaleinsatz und verlängerte Arbeitszeiten entstehen sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Sind diese Arbeiten notwendig, weil der AN terminlich in Verzug ist, werden keine Zuschläge gewährt. Der Samstag ist Werktag, für den generell kein Zuschlag vergütet wird.

3.1.4 Zusammenwirken mit anderen Unternehmen

Die frühzeitige Abstimmung mit allen an der Baumaßnahme beteiligten Firmen einschließlich der von den Leitungsträgern und Zulieferern beauftragten Firmen sowie mit dem AG ist Aufgabe des AN. Der AN hat den von ihm erstellten Bauzeitenplan mit den anderen am Bau beteiligten Firmen und dem AG abzustimmen. Behinderungen des AN durch zeitgleiches Arbeiten anderer am Bau beteiligter Firmen und der Zeitaufwand zur Koordination der Arbeiten werden nicht gesondert vergütet.

3.2 Stoffe, Bauteile

Die Leistungen schließen grundsätzlich die Lieferung sämtlicher Stoffe und Bauteile ein und verstehen sich als vollständige und fertige Leistungen einschließlich sämtlicher Nebenleistungen, sofern nicht ausdrücklich in der Leistungsposition gegenteiliges erwähnt ist. Stoffe und Bauteile müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sein.

Der AN hat die Eignung und Zulassung aller von ihm eingesetzter Materialien und Stoffe nachzuweisen. Bei der Lieferung beziehungsweise Verwendung von Baustoffen werden, soweit im Bauvertrag nicht anders geregelt, nur zugelassene, güteüberwachte und unbelastete Materialien zugelassen. Die entsprechenden Eignungsnachweise sind dem Auftraggeber ohne Aufforderung mindestens zwei Wochen vor Einbau vorzulegen.

Es sind umweltfreundliche Produkte anzubieten, auch wenn in den betreffenden Positionen des Leistungsverzeichnisses kein besonderer Hinweis vorhanden ist.

3.3 Abfälle

Grundsätzlich sind alle Materialien, soweit schadstofffrei, ordnungsgemäß zu verwerten bzw. einer Verwertung nach Wahl des AN zuzuführen, ggf. Wiederaufbereitung bzw. Recycling. Schadstoffbelastete Materialien sind umweltgerecht und ordnungsgemäß zu entsorgen bzw. zu deponieren. Hierbei sind das Gesetz über die Beseitigung von Abfällen – AbfG und das Landesgesetz zur Ausführung des Abfallbeseitigungsgesetzes (LabfG) für das Land Baden-Württemberg zu beachten.

3.4 Sicherungsmaßnahmen

Schutz Beschäftigte

Der AN hat zum Schutze der Beschäftigten und auch Dritter sämtliche Sicherungsmaßnahmen zu ergreifen, die den unfalltechnischen Vorschriften zugrunde liegen. Die Sicherungsmaßnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen, soweit für sie im Leistungsverzeichnis keine besonderen Ansätze vorgesehen sind.

Die Sicherungsmaßnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen, soweit für sie im Leistungsverzeichnis keine besonderen Ansätze vorgesehen sind.

3.5 Bautagesberichte

Der AN hat Bautagesberichte zu führen und dem AG täglich zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können. Dies sind insbesondere:

- Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit,
- Witterung (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit),
- Anzahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte,
- eingesetzte Nachunternehmer/andere Unternehmer,
- Anzahl und Art der eingesetzten Großgeräte sowie deren Zu- und Abgang,
- Anlieferung von Hauptbaustoffen,

- Art, Umfang und Ort (Station, Bauteil) der geleisteten Arbeiten mit den wesentlichen Angaben über den Baufortschritt (Beginn und Ende von Leistungen größeren Umfanges und dergleichen),
- Behinderung und Unterbrechung der Ausführung,
- Arbeitseinstellung mit Angabe der Gründe,
- Unfälle und sonstige wichtige Vorkommnisse.

Die Leistungen für das Erstellen der Bautagesberichte und die Vorlage beim AG wird nicht gesondert vergütet.

3.6 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren

3.6.1 Aufmaßverfahren

Die Massenermittlung/Messurkunde ist neben dem Papierausdruck ebenfalls digital im GAEB-Format DA11 an die örtliche Bauüberwachung zu übergeben.

Das Aufmaß von fertig gestellten Leistungen oder Leistungsabschnitten erfolgt unter Zugrundelegung der Ausführungspläne oder nach örtlichem Aufmaß. Die Leistungen sind durch Aufmaßblätter festzuhalten. Das Aufmaß wird gemeinsam mit dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung aufgestellt und gilt nur bei gegenseitig erteilter Unterschrift als anerkannt.

Die Aufmaßdokumente sind zweifelsfrei und jederzeit rekonstruierbar zu kennzeichnen durch z. B. Angabe der Baumaßnahme, Stationierung, Ordnungsziffer und Kurztext der Leistung, Datum. Die Darstellung in eindeutig zuordenbaren Skizzen und Aufmaßplänen ist gefordert.

Aufgemessen wird entsprechend den Ansätzen im Preisverzeichnis und den tatsächlich ausgeführten Leistungen, d. h. nach örtlichem Aufmaß beziehungsweise nach den anerkannten Ausführungsplänen. Kanäle und übrige Leitungen sind vor deren Überdeckung aufzumessen.

EFV-Eingabeformulare sind keine Aufmaße, sondern Abrechnungsunterlagen; sie ersetzen in keinem Fall die oben genannten Aufmaße! Massenermittlungen allein über digitale Modelle (DGM) werden nicht anerkannt. Zur Plausibilitätskontrolle sind zusätzliche Profile nach Angabe der Bauleitung zu erstellen. Zusätzlich sind die Vermaschungs- beziehungsweise Netzpläne mit Höhenkoten vorzulegen.

3.6.2 Anfertigen der Aufmaßblätter

Für jede Position ist ein separates Aufmaßblatt zu schreiben. Die Aufmaßblätter erhalten eine fortlaufende Nummer in Anlehnung an die Positionsnummer. Wenn Aufmaßblätter fortgeschrieben werden, ist jeweils die gleiche Nummer zu wählen und mit einem fortlaufenden Buchstaben zu versehen. Die Aufmaße sind aufsteigend sortiert gemäß den Ordnungszahlen einzureichen.

Für jede Verlegestrecke von Rohren/Leitungen ist eine Verlegeskizze zu erstellen. Alle für die Abrechnung und Bestandsplanerstellung erforderlichen Angaben (Länge, Tiefe, Nennweite, Abgänge, Erschwernisse und sonstige Details) sind festzuhalten.

Sämtliche Aufwendungen und Kosten für das Erstellen von Abrechnungsplänen bzw. -unterlagen gehen zu Lasten des AN und sind in die Einheitspreise einzurechnen, sofern die Leistungsbeschreibung hierfür keine gesonderte Leistungsposition vorsieht.

3.6.3 Abrechnungsgrundlagen

Die Grundlage der Mengenermittlung sind die Verfahrensbeschreibungen nach REB.

Die Prüfung der Rechnungen wird mit dem AVA-Programm ORCA durchgeführt; der AN muss hierfür alle Mengenermittlungen als Datenart .d11 auf Datenträger bzw. E-Mail mit jeder Rechnung, der zuständigen Rechnungsstelle laut Zuschlagschreiben, übergeben. Es können nur Mengenermittlungen geprüft werden die dem Standard der REB 23.003 entsprechen. Zur Schlussrechnung und auf Aufforderung ist die Mengenermittlung zusätzlich als Ausdruck vorzulegen.

Die evtl. korrigierten Mengenermittlungen des AG sind vom AN 1:1 in der nächsten Rechnung zu übernehmen. Diese Mengenermittlung ist dann die Basis für die Massenberechnung der nächsten Rechnung. Die Daten können als Datenart .d11 zur Verfügung gestellt werden. Vorläufige Mengenberechnungen sind nicht mit Aufmaßblätter und Rechenansätzen zu belegen. Hier sind nach Absprache mit dem AG nur Ergebnisse einzusetzen.

3.6.4 Abschlagsrechnungen

Der AN hat die Möglichkeit Abschlagsrechnungen nach Baufortschritt zu stellen. Für Abschlagsrechnungen ist jeweils nur der Zuwachs der Aufmaßblätter in Kopie mit einzureichen. Die Originalaufmaßblätter sind alle komplett mit der Schlussrechnung zu übergeben.

Bei Abschlagsrechnungen wird die Leistungsposition „Baustelle einrichten“ anteilig, entsprechend dem Baufortschritt, ausgezahlt, außer der AN liefert nachprüfbar anderslautende Nachweise.

Folgende Unterlagen sind bei einer Abschlagsrechnung zu übergeben:

- Abschlagsrechnung, 1-fach
- Messurkunde, 1-fach
- Aufmaßblätter / Abrechnungsskizzen / Pläne in Kopie, 1-fach
- Zusätzlich alle Unterlagen digital als PDF / d11

Es wird dringend empfohlen, vor der Erstellung der ersten Abschlagsrechnungen eine Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung hinsichtlich der Leistungs- und Kostenzuordnung vorzunehmen.

3.6.5 Schlussrechnung

Die Schlussrechnung mit allen erforderlichen Nachweisen ist in einem kartonierten Ordner mit Inhaltsverzeichnis und nummerierter Registereinteilung zu liefern. Die Unterlagen sind so zu ordnen und gegebenenfalls mit Hinweisen zu versehen, dass eine Prüfung schnell und ohne Suchen erfolgen kann.

Die Schlussrechnung muss wie folgt übersichtlich geordnet und gegliedert sein:

- Schlussrechnung in einem kartonierten Ordner mit entsprechenden Trennblättern
- Schlussrechnung (Original und 1 x Duplikat)
- Massenberechnung/Messurkunde, 2-fach
- Örtliche Aufmaße und Höhenaufnahmen, 2-fach
- Abrechnungspläne, 2-fach, Abrechnungspläne sind ebenfalls als pdf-Datei zu übergeben

- Stundenlohnzettel, 1-fach
- Materialnachweise (Lieferscheine), 1-fach
- Prüfunterlagen (Materialien, Verdichtung, Dichtheit etc.), 1-fach
- Bautagebuch, 1-fach
- Zusätzlich alle Unterlagen digital als PDF / d11

Gemäß Vorgaben des § 14 (3) VOB/B muss die Schlussrechnung in Abhängigkeit von der Ausführungsdauer vom AN aufgestellt und übergeben werden. Die Frist beginnt mit dem Tag der Abnahme.

3.7 Prüfungen

3.7.1 Eigenüberwachungsprüfungen

Der AN hat die örtl. Bauüberwachung rechtzeitig über die vorgesehenen Prüfungen bzw. Probenahmen zu unterrichten.

Für die Ausführung der Eigenüberwachungen ist ein Prüfplan aufzustellen und mindestens 10 Kalendertage vor der ersten Prüfung dem AG zur Abstimmung vorzulegen. Der Prüfplan muss folgende Angaben enthalten: Lageplan, Prüfmethode, Prüfverfahren, Prüfgröße, Prüfumfang, Prüfmerkmale bzw. Anforderungen zur Annahme des Prüfloses, Probeverdichtung.

Der Prüfumfang nach den jeweiligen Zusätzlichen Vertragsbedingungen und Richtlinien ist zwingend einzuhalten. Bei Einsatz indirekter Prüfverfahren ist der Umfang der Prüfungen im Vergleich zum notwendigen Prüfumfang bei direkten Prüfverfahren zu verdoppeln. Sämtliche Aufwendungen im Zusammenhang mit den Prüfungen werden nicht gesondert vergütet.

Sofern der AN die ihm obliegenden Prüfungen nicht einwandfrei, nicht in der erforderlichen Anzahl, nicht dem Baufortschritt entsprechend durchgeführt hat, behält sich der AG vor, diese durch eine anerkannte Prüfanstalt durchführen zu lassen. Die Kosten gehen dann in jedem Falle zu Lasten des AN.

Alle Prüfunterlagen sind jeweils 1-fach zur Freigabe bzw. Anerkennung umgehend und laufend an die fremdüberwachende Stelle zu senden und 1-fach im Bürocontainer der Bauleitung zu hinterlegen. Die Unterlagen sind zeitnah zu übergeben. Im Bürocontainer sind die Unterlagen in Ordnern zu archivieren. Die Archivierung hat getrennt nach Eignungs- und Eigenüberwachung mit aufsteigender Stationierung und getrennt gemäß den einzelnen Schüttlagen des Erdbaus und der Schottertragschichten zu erfolgen.

Für Kontrollprüfungen, die über die erforderlichen Eigenüberwachungsprüfungen des AN hinausgehen und vom AG zusätzlich angeordnet werden, erfolgt eine gesonderte Vergütung.

Die Bauüberwachungsorgane des AG sind berechtigt, das Labor des AN in technischen Belangen zu überprüfen. Die Kosten für sämtliche Probenahmen, Verpackungen und Transport, die für die Eigenüberwachungsprüfungen des Baustellenlabors erforderlich werden, trägt der AN ohne gesonderte Vergütung.

Nach Abschluss der Arbeiten und der Prüfungen ist die Dokumentation der Eigenüberwachung 1-fach dem AG zu übergeben. Die Unterlagen werden der Abnahmeniederschrift beigelegt.

Eine Abnahme der Bauarbeiten kann erst erfolgen, wenn vom AN die lückenlosen Nachweise der von ihm zu erbringenden Einzelüberwachungsprüfungen dem AG vorliegen – weitergehende Regelungen sind zu beachten. Außerdem ist vor der Schlussabnahme eine Bestätigung der mängelfreien Abnahme der Leistungen für Dritte (z. B. Leitungsträger) vorzulegen.

3.7.2 Kontrollprüfungen

Der AG behält sich bei allen Leistungen vor, eigene Kontrollprüfungen durchzuführen. Er kann aber auch fordern, dass die vom AN nach den Technischen Vorschriften, Normen, Richtlinien und Merkblättern durchzuführenden Prüfungen in Gegenwart des AG ausgeführt werden. Ort und Zeitpunkt der Prüfungen sind in gegenseitigem Einvernehmen zwischen AN und AG festzulegen.

Die Ergebnisse der Kontrollprüfungen werden Bestandteil der Abnahme und dienen dazu, gegebenenfalls Vorbehalte wegen bekannter Mängel in der Abnahmeniederschrift aufzunehmen, oder Abzüge - bei Über- bzw. Unterschreiten von in den ZTV's angegebenen Grenzwerten - vorzunehmen.

3.8 Kalkulationshinweise

Fehlen in einzelnen Abschnitten Leistungspositionen, die in anderen Abschnitten enthalten sind, so ist der AG berechtigt, diese zur Abrechnung heranzuziehen.

Bei der Preisbildung sind folgende Punkte zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen:

- Mit den LV-Positionen abgegolten sind alle Erschwernisse bei der Baudurchführung, die durch vorhandene oder neu zu erstellende Hindernisse, Einbauten, Bauteile, Ausstattungsteile, Schutzeinrichtungen etc. und durch geneigte Flächen auftreten.
- Die Verordnung über Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung BaustellV) ist zu beachten. Bei Baustellen gem. § 2 Abs. 2 dieser Verordnung ist, soweit Leistungsansätze dafür im LV enthalten sind, unmittelbar nach Auftragserteilung, spätestens jedoch 2 Wochen vor Einrichtung der Baustelle, eine Vorankündigung der zuständigen Behörde zu übermitteln. Bei Baustellen nach § 2 Abs. 3 ist zusätzlich ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu erstellen, falls im LV enthalten.
- In allen Einheitspreisen inbegriffen ist das Sichern der Arbeiten gegen Regen-, Schnee- und Grundwasser sowie die Beseitigung derselben; außerdem das Herstellen aller notwendigen Ab- und Aussteifungen nach baupolizeilichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften.

4 Ausführungsunterlagen

4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

4.1.1 Ausführungsunterlagen

Vom AG werden folgende Ausführungspläne zur Verfügung gestellt:

Plan Nr.	Bezeichnung	Maßstab
00VW05UK00001	Übersichtslageplan Rockenau	1 : 25000
00VW05BK00002	Grundrisse HB Rockenau	1:50
00VW05SC00003	Schnitte HB Rockenau	1:50
00VW05FS00004	Fließschema Planung HB Rockenau	ohne
00VW05UK00005	Übersichtslageplan Brombach	1 : 25000
00VW05FS00006	Fließschema Bestand PW Brombach	ohne
00VW05FS00007	Fließschema Planung PW Brombach	ohne
00VW05BK00008	Grundrisse PW Brombach	1:50
00VW05SC00009	Schnitte PW Brombach	1:50

Dem AN werden nach Zuschlagserteilung die zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Ausführungspläne in 2-facher Fertigung kostenlos übergeben. Mehrfertigungen sind gegen Kostenerstattung erhältlich. Der AG behält sich während der Bauausführung vor, die bei der Vergabe vorliegende Ausführungsplanung in Teilbereichen abzuändern bzw. zu ergänzen. Der AN erhält in diesem Fall die geänderten Pläne mit dem jeweiligen Änderungsindex umgehend ausgehändigt. Die Vergütung der geänderten Leistungen erfolgt in Abstimmung zwischen AG und AN.

Alle in den Plänen angegebenen Maße sind vor Ort und vor Baubeginn vom AN eigenverantwortlich zu prüfen. Dies gilt insbesondere für Anschlüsse/Anbindungen an Bestandsanlagen (Feststellung der Höhen, Lage, Nennweite, Material). Unstimmigkeiten sind umgehend, vor Ausführung der geplanten Leistungen, der Bauleitung mitzuteilen.

4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende bzw. fortzuschreibende Unterlagen

Bauzeitenplan

Der AN hat mindestens zwei Wochen vor Beginn der Bauarbeiten einen detaillierten Bauzeitenplan in Balkenform an den AG und die Örtliche Bauüberwachung zu überreichen, anhand dessen die Einhaltung der Vertragsfristen ersichtlich ist. Ferner ist der Bauzeitenplan durch den AN fortlaufend zu aktualisieren, sofern sich terminliche Abweichungen ergeben. Die überarbeiteten Bauzeitenpläne sind an den AG zu überreichen.

Die Kosten für die Erstellung des Bauzeitenplanes sowie für die Aktualisierung sind in die Einheitspreise mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die witterungsbedingten Arbeitsunterbrechungen sind entspr. statistischer Erfahrungen in den Bauzeitenplan einzukalkulieren; eine Bauzeitverlängerung infolge unzureichender Berücksichtigung wird ausgeschlossen, ggf. hat der AN diesen Mangel durch Mehrarbeit oder Mehreinsatz von Personal und Gerät auszugleichen.

Bestandspläne

Es ist ein Bestandsplan über sämtliche neu erstellte Anlagen anzufertigen. Die genaue Lage der noch offenliegenden Anlagen ist geodätisch, in Lage und Höhe auf die amtlichen Lage- und Höhennetze bezogen, einzumessen und der Stadt Neuenstein zu übergeben. Der AN hat das Datenformat für die Bestandspläne mit dem AG bzw. den Leitungsträgern abzustimmen. Die Bestandspläne sind sofort nach Fertigstellung der Arbeiten und noch vor Abnahme an den Bauherrn zu liefern.

5 Detaillierte Beschreibung der Leistung

5.1 HB Rockenau

5.1.1 Bestand

Die Stadtwerke Eberbach versorgen den Eberbacher Ortsteil Rockenau über den Hochbehälter Rockenau. Der Hochbehälter wird gespeist von der Rotenbachquelle. Diese Eigenwasserversorgung ist die einzige Versorgung mit Trinkwasser. Ein zweites Standbein oder eine Ersatzwasserversorgung ist nicht vorhanden. Derzeit wird das Wasser über eine UV-Anlage desinfiziert. Aufgrund vermehrt auftretender Trübungswerte im Rohwasser kann die Desinfektionsleistung der vorhandenen UV-Anlage nicht mehr garantiert werden. Die resultierenden Versorgungsunterbrechungen sind umgehend zu vermeiden und eine stabile Trinkwasserversorgung muss durch die geplante „Sofortmaßnahme“ sichergestellt werden.

Der Hochbehälter wurde 1963 gebaut. Das Gesamtspeichervolumen beträgt 230 m³ bei einer Wasserspiegellhöhe von 191,99 müNN. Der Hochbehälter ist mit 2 Kammern und einem vorgelagerten kleinen Rohrkeller ausgestattet. Westlich oberhalb von Rockenau.

Der Zugang zum Betriebsgebäude erfolgt von außen über eine Stufe. Bis zur Eingangstür über einen 1 m breiten Weg.

Der Einstieg in die Wasserkammern erfolgt über eine Betonbrüstung und zugehörigen Leitern. Beide Kammern sind voneinander getrennt. Die Wasserkammern selbst werden über Dunsthüte be- und entlüftet.

Der Rohrkeller ist über eine Treppe erreichbar, die Verhältnisse sind jedoch beengt.

Die Gesamtanlage Hochbehälter Rockenau ist durch einen umgebenden Zaun vor Zutritt Unbefugter geschützt. Der Zutritt auf das Gelände erfolgt über eine Tür in der Zaunkonstruktion. Diese Tür ist mit einem Schloss gesichert. Die Außenfassade des HB Rockenau weist altersbedingte Schäden und Risse auf.

Die Eingangstür entspricht nicht den aktuellen Sicherheitsstandards (gängige Sicherheitsklasse RC4).

Es ist eine Belüftungsjalousien in der Zugangstüre des HB Rockenau eingebracht, über welche die (Teil-)Be- und Entlüftung des Betriebsgebäudes stattfindet.

Ein Luftaustausch der Behälterkammer erfolgt über je zwei Dunsthüte im Bereich der Wasserkammern sowie seitliche Lüftungsöffnungen.

Im EG ist die Schalt- und Steuerungsanlage in einem Wandschrank untergebracht. Die Schaltanlage ist zerstückelt und entspricht nicht dem Stand der Technik. Die Messeinrichtungen sind bis auf die Trübungsmessung im Wesentlichen alle veraltet und abgekündigt. Die Geräte werden nicht mehr supportet und müssen erneuert werden. Reparaturen und Ersatzteilbeschaffungen sind nicht mehr möglich.

5.1.2 Bilddokumentationen



Abbildung 3: Außenansichten



Abbildung 4: Zugang zu den Wasserkammern



Abbildung 5: Rohrkeller Teil 1



Abbildung 6: Rohrkeller Teil 2

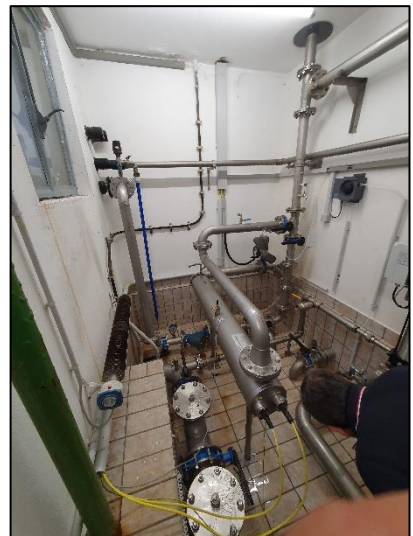


Abbildung 7: Wasserkammern



5.1.3 Beschreibung der Maßnahmen im HB Rockenau

Kammerbelüftung

Um den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes gerecht zu werden, wird jede Kammer mit einer Belüftungsleitung ausgerüstet. Zum Schutz vor übermäßiger Tauwasserbildung werden diese Leitungen unter dem Wasserspiegel geführt. Die Leitungen werden von der Kammer nach außen geführt. Zum Schutz vor Eindringen von Fremdstoffen wie Insekten, Stäuben und Pollen wird in den Leitungen jeweils ein geeigneter Filter eingebaut. Der Kondensatablauf der Luftleitung wird mit einem Klarsichtsiphon ausgerüstet.

Zudem werden die Übereichrohre mit je einem Siphon ausgerüstet. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Kammern auch an dieser Stelle vor Umwelteinflüssen geschützt sind und keine Be- und Entlüftung auf diesem Wege stattfindet. Die beiden Siphons werden über elektrische Kugelhähnen mit Frischwasser nachgespeist.

Kammerabtrennung

Die vorhandene Kammerabtrennung wird gegen Leichtmetallabtrennungen getauscht.

Verrohrungsarbeiten

Die bestehende Verrohrung im Rohrkeller (inkl. der Armaturen und Geräte) soll komplett ersetzt werden. Hier sind im Rohrkeller Leitungen aus Edelstahl vorgesehen. Die Wanddurchführungen bleiben erhalten. Die Verrohrung in den Reinwasserkammern werden ebenfalls in Edelstahl ausgeführt und im Zuge der Sanierungsarbeiten eingebaut.

Wasseraufbereitung

Für die zukünftige Wasseraufbereitung wird eine Kompakt-UF-Anlage eingebaut. Diese ist im EG des Betriebsgebäudes vorgesehen. Die UV-Anlage wird in den Zulauf montiert, da ansonsten kein kontinuierlicher Betrieb gewährleistet werden kann.

Weitere Anpassarbeiten

Die vorhandne Treppe wird bauseits zurückgebaut. Der Auftragnehmer muss in diesem Bereich ein Gitterrostpodest und eine Schiffstreppe für den Zugang in den Rohrkeller liefern und einbauen. Die vorhanden Druckerhöhungsanlage für die Versorgung des Friedhofs wird ersetzt.

Zusätzlich ist ein Ausgussbecken mit Durchlauferhitzer und Zubehör in den Hochbehälter geplant.

Die alte Eingangstür und die eingebauten Geländer entsprechen nicht mehr den gängigen Sicherheitsstandards. Die Tür muss gegen eine neue Sicherheitseingangstür getauscht und die Geländer erneuert werden.

Weiterhin werden bauseits die Kammern betontechnisch ertüchtigt. Es werden alle Fenster und Lüftungen zugemauert.

5.2 Beschreibung der Maßnahmen im PW Brombach

5.2.1 Neukonzeption Brombach

Die Neukonzeption der Trinkwasseraufbereitung sieht vor, dass die vorhandene Aufbereitung mittels UV-Anlage und Desinfektion durch eine Ultrafiltrationsanlage ergänzt wird.

Die neue Anlagenverrohrung ist in Edelstahl geplant. Alle Armaturen, die für den automatischen Betrieb der Anlage benötigt werden, sind mit Elektroantrieb ausgerüstet.

Die Auslegung der Ultrafiltrationsanlage ist als Kompaktanlage mit einer Aufbereitungsleistung von 3,0l/s vorgesehen.

Der Aufbau der Gesamtaufbereitung wird wie folgt vorgesehen:

- Zulauf Quellwasser in das Pumpwerk und dort über Rohwasserpumpen
- Pumpen auf die Vorfiltration mit einer Filterfeinheit von 200 µm
- Filtration über Ultrafiltrationsanlage
- Danach wird das aufbereitete Wasser über den vorhandenen Entsäuerungskessel geführt
- Sicherheitsdesinfektion mittels UV-Anlage
- Transportchlorung des aufbereiteten Wassers (Chlorbleichlauge)
- Speicherung des Reinwassers in den vorhandenen Wasserkammern

Die Rückspülmenge der Ultrafiltrationsanlage beträgt ca. 4,0 m³/d. Es ist vorgesehen das entstehende Rückspülwasser der Vorflut zuzuführen

Raumkonzeption



Abbildung 8: Außenansichten

Um den nötigen Platz für die UF Anlage zu schaffen, wird der nicht mehr benötigte Mehrschichtfilter zurückgebaut. Dieser muss hydraulisch wie auch elektrotechnisch aus der Aufbereitung ausgekoppelt werden. Der freigewordene Platz im EG wird für die Ultrafiltrationsanlage verwendet.



Abbildung 9: Filterkessel im EG



Abbildung 10: Filterkessel im EG Rohrkeller



Abbildung 11: Betriebsgebäude EG

Die Realisierung erfolgt im Wesentlichen in folgenden Schritten:

1. Im ersten Bauabschnitt wird die nicht mehr verwendete Anlagentechnik zurückgebaut.
2. Die Ultrafiltrationsanlage und alle Anlagenkomponenten werden im vorhandenen Betriebsgebäude installiert.
3. Die Ultrafiltrationsanlage wird in Betrieb genommen und in den Aufbereitungsprozess eingebunden.
4. Die Verrohrung im Rohrkeller wird angepasst.

5.2.2 Bilddokumentationen



Abbildung 12: Außenansichten



Abbildung 13: Förderpumpen und UV-Anlage im EG



Abbildung 14: Rohrkeller hinterer Bereich



Abbildung 15: Rohrkeller vorderer Bereich



Abbildung 16: Mehrschicht- und Entsäuerungsfilter



Abbildung 18: Mehrschichtfilter



Abbildung 17: Steuerschrank Filter, Fenster Wasserkammer



Abbildung 19: Spülwasserpumpe

5.2.3 Beschreibung der Maßnahmen im PW Brombach

Die Zulaufverrohrung im Rohrkeller sowie die Rohwasserpumpen werden erneuert. Nach der Demontage des Mehrschichtfilters entsteht genügend Platz um eine kompakte Ultrafiltrationsanlage einzubauen. Zu berücksichtigen ist hier, dass diese durch die vorhandene Sicherheitstür eingebracht werden muss. Vor der Ultrafiltrationsanlage muss ein automatischer Rückspülfilter eingebaut werden. Die Verrohrung sowie die Armaturen

am Entsäuerungskessel bleiben erhalten. Die Entnahmeseite des Reinwassers aus dem Reinwasserbehälter wird ebenfalls nicht umgebaut. Hier bleibt alles erhalten.

Folgende Maßnahmen werden im Wesentlichen realisiert:

- Erneuerung 1:1 Tausch Rohwasserpumpen 1,5 kW
- Erneuerung der Rückspülpumpe mit 7,5 kW
- 2x Kugelhahn Spülung bei Trübung
- Erneuerung pH-Messung
- Demontage Mehrschichtfilter
- Liefern und Einbau Vorfilter
- Liefern und Einbau UF-Anlage
- Liefern und Einbau UV-Anlage

5.2.4 Aufbereitungskonzeption

Die künftige Wasseraufbereitung umfasst die Rohwassernutzung aus der Quelle. Die Aufbereitung erfolgt mittels Kompakt-UF-Anlage. Das Rohwasser aus der Quelle wird über Pumpen auf die UF-Anlage und anschließend über den vorhandenen Entsäuerungskessel in die Reinwasserkammer gefördert.

Nachfolgend ist das R+I Schema der zu ersetzenden Anlagenteile ersichtlich.

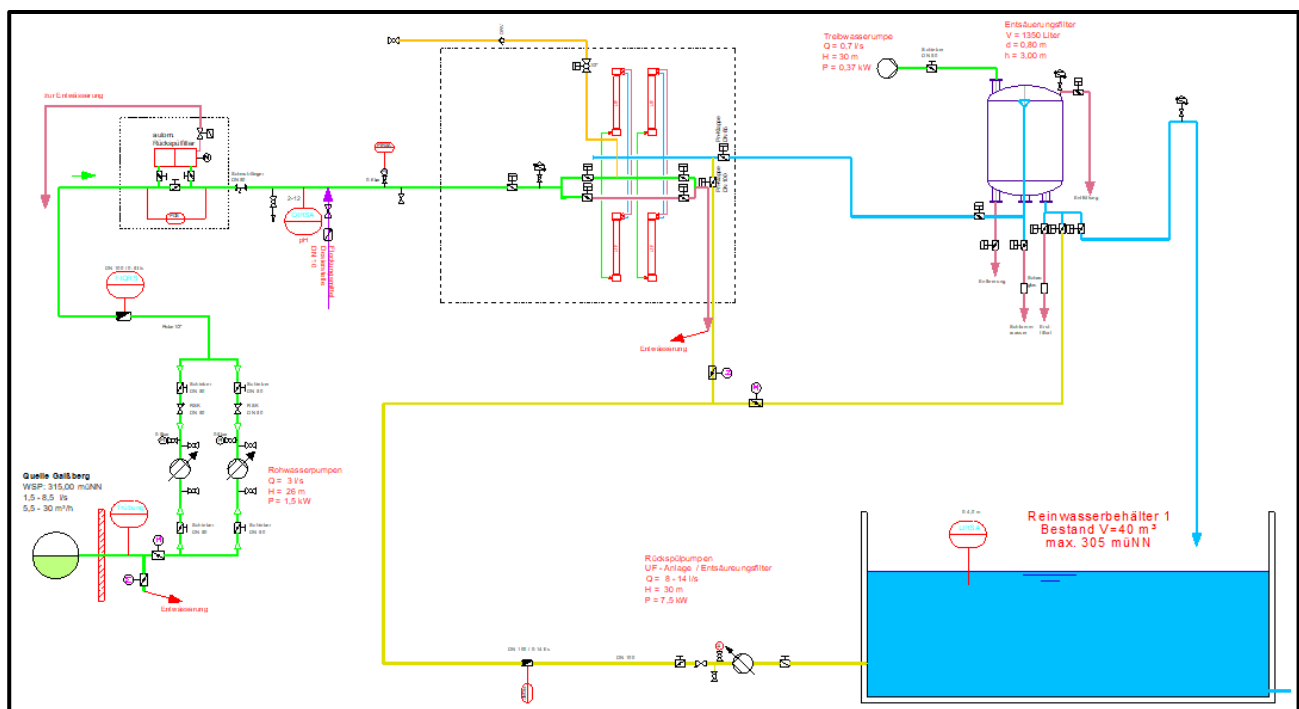


Abbildung 20: R+I-Schema

Auslegung der Aufbereitungsleistung

Die Auslegung für den künftigen Bedarf erfolgt auf max. 3 l/s Aufbereitungsleistung. Es ist eine Anlage mit 4 Modulen bzw. einer Gesamtmembranfläche von 240m² geplant. Der Flux bei Maximalbetrieb der Anlage darf 70l(m²/h) nicht überschreiten.

Rohwasserbeschaffenheit

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Farbe	ohne					DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04
Geruch	ohne					DIN EN 1622 (B3): 2006-10 Anhang C
Geschmack	ohne					DEV B 1/2:1971
Trübung, qualitativ	ohne				*	
Temperatur	10,9	°C				DIN 38404-C4: 1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	108	µS/cm		2790		DIN EN 27888 (C8): 1993-11
pH-Wert	8,47	ohne		6,5-9,5		DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Clostridium perfringens	0	KBE/100ml		0	* / +	DIN EN ISO 14189:2016-11
Enterokokken	0	KBE/100ml		0		Enterolert-DW/Quanti-Tray
Koloniezahl bei 22 °C	9	KBE/1 ml		100		TrinkwV § 43 (3)
Koloniezahl bei 36 °C	5	KBE/1 ml		100		TrinkwV § 43 (3)
Escherichia coli	0	KBE/100ml		0		DIN EN ISO 9308-2 (K6-1): 2014-06
Coliforme Bakterien	0	KBE/100ml		0		DIN EN ISO 9308-2 (K6-1): 2014-06

Chemische Parameter - Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PBSM)

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Atrazin	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Bromacil	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Desethylatrazin	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Desethylterbutylazin	<0,05	µg/l	0,05	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Desisopropylatrazin	<0,05	µg/l	0,05	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Hexazinon	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Metalaxyl	<0,05	µg/l	0,05	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Metazachlor	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Metolachlor	<0,05	µg/l	0,05	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Propazin	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Simazin	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Terbutylazin	<0,02	µg/l	0,02	0,1	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09
Summe Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte	n.b.	µg/l		0,5	* / +	DIN 38407-36 (F36): 2014-09

Chemische Parameter - Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe und Benzol

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Benzol	<0,0002	mg/l	0,0002	0,001	* / +	DIN 38407-43: 2014-10
1,2-Dichlorethan	<0,001	mg/l	0,001	0,003	* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
1,2-cis-Dichlorethen	<0,001	mg/l	0,001		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	<0,001	mg/l	0,001		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	<0,0002	mg/l	0,0002		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	<0,0002	mg/l	0,0002		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen (Tri)	<0,0001	mg/l	0,0001		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	<0,0001	mg/l	0,0001		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Summe Tri- und Tetrachlorethen	n.b.	mg/l		0,01	* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlormethan (Chloroform)	0,0011	mg/l	0,0005		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Bromdichlormethan	0,0011	mg/l	0,0005		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dibromchlormethan	0,001	mg/l	0,0005		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tribrommethan	<0,0005	mg/l	0,0005		* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08
Summe Trihalogenmethane (THM)	0,0032	mg/l		0,05	* / +	DIN EN ISO 10301: 1997-08

Chemische Parameter - Elemente, Schwermetalle

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Calcium	12	mg/l	1,0			DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Eisen	<0,01	mg/l	0,01	0,2		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Kalium	2,9	mg/l	0,5			DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Natrium	3,8	mg/l	0,5	200		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Magnesium	1,8	mg/l	0,5			DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Mangan	<0,01	mg/l	0,01	0,05		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Selen	<0,001	mg/l	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01
Quecksilber	<0,0003	mg/l	0,0003	0,001		DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01
Aluminium	0,014	mg/l	0,005	0,2		DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01
Chrom	<0,0005	mg/l	0,0005	0,025		DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01
Uran	<0,001	mg/l	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01
Bor	0,005	mg/l	0,001	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01

Chemische Parameter - Einzel- und Summenparameter

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Trübung	<0,05	NTU	0,05	1		DIN EN ISO 7027-1: 2016-11
Cyanid, gesamt	<0,005	mg/l	0,005	0,05		DIN 38405-D14-1: 1988-12
Fluorid	<0,1	mg/l	0,1	1,5		DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07
Nitrat	10	mg/l	0,5	50		DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07
Ammonium	<0,01	mg/l	0,01	0,5		DIN 38406-E5-1: 1983-10
Chlorid	6,8	mg/l	0,5	250		DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07
Färbung (SAK 436 nm)	<0,01	1/m	0,01	0,5		DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04
Oxidierbarkeit (als O2)	0,32	mg/l	0,20	5		DIN EN ISO 8467(H5): 1995-05
Sulfat	14	mg/l	1,0	250		DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07
Karbonathärte	0,92	°dH				DIN 38409-H7: 2005-12
Säurekapazität bei pH 4,3	0,33	mmol/l				DIN 38409-H7: 2005-12

Parameter	Ergebnis	Dimension	BG	Grenzwert	A	Prüfverfahren(Norm)
Hydrogencarbonat	20,1	mg/l				DIN 38409-H7/ Berechnung
ortho-Phosphat	0,04	mg/l	0,03			DIN EN ISO 6878 (D 11): 2004-09
Calcitlösekapazität (als CaCO ₃)	2,6	mg/l		5		DIN 38404-10: 2012-12
Bromat (BrO ₃ ⁻)	<0,001	mg/l	0,001	0,01	* / +	DIN EN ISO 15061: 2001-12
Gesamthärte ber. als Calciumcarbonat	0,4	mmol/l			*	ber. gemäß DIN 38409 H6: 1986-01
Gesamthärte	2,0	°dH			*	ber. gemäß DIN 38409 H6: 1986-01

Aufbereitungskonzeption

Die Auslegung der Ultrafiltration ist als 1strassige Anlage mit einer Aufbereitungsleistung von maximal 3,0 l/s vorgesehen. Bei Reinigung, Rückspülung und Revisionen ist kein Aufbereitungsbetrieb möglich.

Der Aufbau ist wie folgt geplant:

5. Vorfiltration der Rohwässer mit einer Filtereinheit von 200 µm
6. Flockungsmittelzugabe nach Bedarf
7. Filtration über Ultrafiltrationsanlage;
8. Entsäuerung über vorhandenen Kessel
9. Zwischenspeicherung
10. Chlorung und UV-Desinfektion des aufbereiteten Wassers

5.2.5 Wichtige Vorbemerkungen

Wesentlicher Kostenfaktor während der Umbauphase ist die provisorische UF-Anlage. Aus diesem Grund ist deren Einsatz so kurz wie möglich zu halten. Deshalb ist der vorgegebene Bauzeitplan bindend. Abweichungen und Verzögerungen werden umgehend angemahnt und anfallende Mehrkosten direkt geltend gemacht. Zudem werden Stillstandzeiten in der Bauausführung angemahnt.