Leistungsverzeichnis

Baumaßnahme: **Errichtung des Hochbehälters Grevenhagen**
Projekt-Nr.: **2026-864**

Leistungen: Anlagenbau

Auftraggeber:
Stadtwerke Steinheim GmbH
Industriestraße 3

32839 Steinheim

Planung / Bauleitung:
WasserServiceKommunal GmbH
Tegelweg 25
33102 Paderborn

Stadtwerke Steinheim GmbH
Industriestraße 3
32839 Steinheim

Durchführungszeitraum: 01.12.2026 - 30.11.2027

Montageort:
Steinheim
Mörth Straße
32839 Steinheim

Anlagen:
1: KellnerArchitekturbüro - Neubau HB Grevenhagen Bauantrag, 12.05.2026
2: WSK - Neubau HB Grevenhagen Lageplan 1: 500
3: WSK - Neubau HB Grevenhagen Grundriss und Schnitt 1: 50
4: WSK - Neubau HB Grevenhagen R&I- Fließbild
5: Großekathöfer + Ottenmeier - Neubau HB Grevenhagen Positionsplan Holzbau 1 : 100/20
6: Großekathöfer + Ottenmeier - Neubau HB Grevenhagen Positionsplan Gründung 1 : 100/25
7: Großekathöfer + Ottenmeier - Neubau HB Grevenhagen Positionsplan Schnitte 1 : 100
8: RKN - Neubau HB Grevenhagen Rohrnetzberechnung, 16.07.2026
9: BBU - Neubau Hochbheälter Grevenhagen Ingenieurgeologisches Gutachten, 03.02.2026
10: WSK - Neubau HB Grevenhagen Bewertungsmatrix und Bauzeitenplan
11: HBICON - Neubau HB Grevenhagen Trinkwasseranalysen, 20.03.2025

Bemerkung: **-**

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Steinheim liegt im Regierungsbezirk Detmold, Kreis Höxter, in Ostwestfalen und gliedert sich in neun Stadtbezirke mit insgesamt rund 13.000 Einwohnern. Die Stadtwerke Steinheim versorgen etwa 12.200 Einwohner mit Trinkwasser. Die übrige Bevölkerung wird durch den Wasserwerkzweckverband Entrup–Eversen–Rolfzen sowie den Wasserbeschaffungsverband Eichholz versorgt.

Die Trinkwasserversorgung durch die Stadtwerke erfolgt überwiegend über ortsnahe Gewinnungsanlagen. Die durchschnittliche jährliche Wasserabgabe beträgt ca. 650.000 m³/a.

Die Wasserspeicherung für das Versorgungsgebiet Grevenhagen erfolgt über den bestehenden Hochbehälter Grevenhagen, ein erdüberdecktes Bauwerk mit einem Gesamtvolumen von 2 × 75 m³. Aufgrund altersbedingter Mängel und veralteter Technik soll ein Ersatzneubau errichtet werden.

Die Errichtung des neuen Hochbehälters erfolgt ca. 20 m entfernt von dem bestehenden Hochbehälter. Die Planungsleistungen umfassen die nachfolgenden Bereiche:

- Planung des Betriebsgebäudes,

- Planung der technischen Ausrüstung,

- Planung der Grundstücksaufteilung.

Der neu zu errichtende Hochbehälter zur Versorgung des Stadtteils Grevenhagen ist in der Gemarkung Grevenhagen, Flur 001, auf dem Flurstück 16 vorgesehen, wie in Abb. 1 dargestellt. Das Gebäude soll nach Vorgabe des Grundstückseigentümers, dem Landesverband Lippe, einen Abstand von 4 m von der westlichen Grundstücksgrenze aufweisen. Die Grundstücksrechte sind gesichert.

Zum bestehenden Zufahrtsweg soll ein Abstand von mindestens 2 m eingehalten werden. Es wurde ein Abstand von 9,37 m zum südlichen Zufahrtsweg gewählt, um vor dem Gebäude eine Zufahrt zu positionieren, die auch als Parkplatz ausreichend Platz bietet, und zudem keine Baulast auf dem Flurstück 15 zu erzeugen.

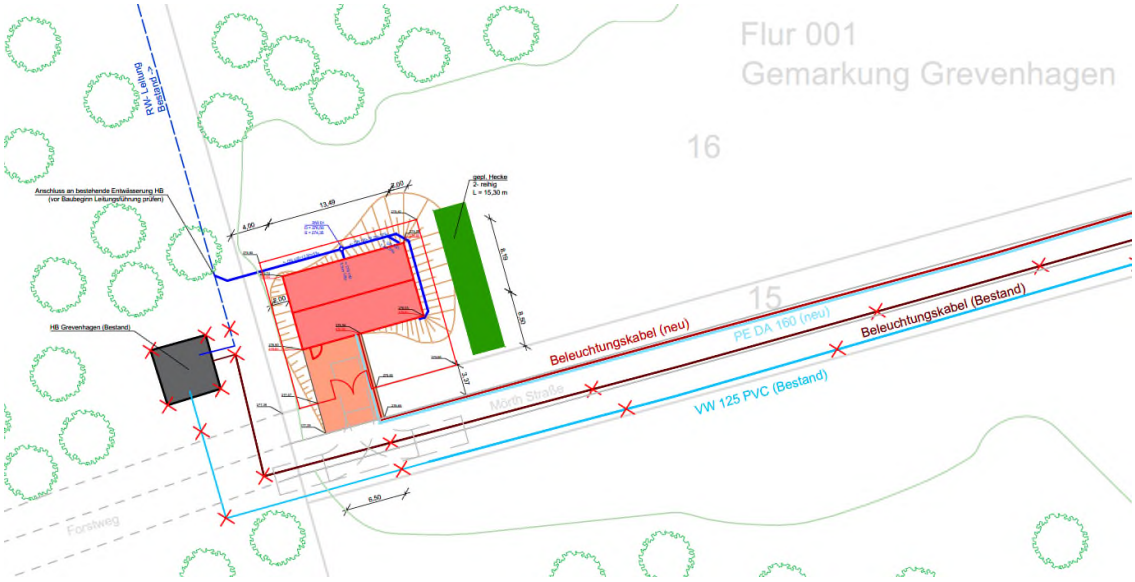


Abbildung 1: Lage Neubau HB Grevenhagen (Anlage 2)

Die Trinkwasserbehälter und die erforderliche technische Ausrüstung werden eingehaust. Die Einhausung erfolgt in einem Gebäude, welches bis 0,4 m oberhalb der Geländeoberkante als wasserundurchlässige Betonwanne ausgebildet wird. Das Gebäude mit den Abmessungen 13,40 m × 8,10 m ist orthogonal zum Zufahrtsweg in Südausrichtung angeordnet und wird als Holzständerkonstruktion ausgeführt.

Die Wände bestehen aus OSB-Platten mit dazwischenliegender Dämmung und werden außen mit Putz versehen. Zur Akzentuierung der Fassade sind Teilbereiche mit einer Holzverkleidung vorgesehen. Die einzige Öffnung am Gebäude ist eine einflügelige Stahltür. Auf der Ostseite ist in einem Abstand von 4 m nach Vorgaben des Landesverbandes Lippe eine Hecke vorgesehen. Diese wird als zweireihige, 15,30 m lange Hecke angelegt, um einen Teil der Kompensation für den Neubau zu ermöglichen, siehe Bauantrag Anlage 1. Das Dach wird als Satteldach mit einer Dachneigung von ca. 15° ausgeführt, womit die Firsthöhe bei 9,08 m über GOK liegt. Die Dachfläche ist statisch vordimensioniert, um perspektivisch mit einer PV- Anlage bestückt zu werden.

Der Wasserspeicher besteht aus zwei werkseitig gefertigten Systembehältern aus nichtrostendem Duplexstahl mit einem Fassungsvermögen von jeweils 75 m³; damit entspricht das Gesamtvolumen dem des zu ersetzenden alten Erdbehälters.

Zulauf- und Entnahmeleitungen sind in einem Rohrkeller zwischen den beiden Behältern vorgesehen, bodenseitig an den Behältern ist jeweils eine Entnahmeleitung angeschlossen. Der Rohrkeller ist mit einer Tiefe von 1,50 m vorgesehen und mit den Abmessungen Länge x Breite von 3,30 x 3,25 m.

Sämtliche Gebäudemaße und Funktionen sind in der Zeichnung Anlage 2 „Lageplan HB Grevenhagen“, Anlage 3 „Grundriss und Schnitt HB Grevenhagen“ und Anlage 4 „RI-Fließschema HB Grevenhagen“ ersichtlich.

Die Abmessungen berücksichtigen einen Stellplatz für eine Druckerhöhungsanlage, die für eine mögliche zukünftige Erweiterung vorgesehen wird. Gemäß der aktuellen Rohrnetzberechnung der Stadtwerke Steinheim für Grevenhagen, Anlage 8, ist durch eine Aufweitung der bestehenden Zu- und Ablaufleitung VW 125 PVC auf PE 100 SDR 11, DA 160 mm (di = 130,8 mm), eine zusätzliche Druckerhöhungsanlage nicht notwendig.

Im Baufeld wurden bei geologischen Voruntersuchungen (siehe Ingenieurgeologisches Gutachten, BBU Dr. Schubert GmbH, Anlage 9) stark bindige Böden bis ca. 2,25 m unter Unterkante Bodenplatte (RKS 1) bzw. bis maximal 5,35 m unter der geplanten Bodenplatte (RKS 3) angetroffen. Weiterhin ist davon auszugehen, dass der Stau- und Schichtenwasserspiegel kurzfristig bis zur Geländeoberkante ansteigen kann. Der anstehende Schluff ist aufgrund seiner weichen bis steifen Konsistenz (Schlagzahlen N = 1–3) lediglich bedingt tragfähig.

Die gemeinsam mit dem Tragwerksplaner Großekathöfer + Ottensmeier Beratende Ingenieure Part GmbB geprüften alternativen Gründungsvarianten, darunter ein vergrößerter Bodenaustausch bis ca. 2,5 m unter GOK, eine Verschiebung des Bauwerks in östliche Richtung sowie die Ausbildung einer wasserundurchlässigen (WU) Betonwanne mit einer Gründungstiefe von etwa 1,5 m unter Geländeoberkante (GOK) und elastisch gebetteter Bodenplatte, führten im Rahmen der Setzungsberechnungen nach DIN 4019 zu keiner maßgeblichen Verbesserung des Setzungsverhaltens.

Darüber hinaus erschweren die vorhandenen Schichtenwasserverhältnisse sowohl einen vergrößerten Bodenaustausch als auch die Herstellung einer WU-Betonwanne zusätzlich.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt das Büro BBU Dr. Schubert GmbH die Ausführung einer konventionellen Flachgründung auf einer Baugrundverbesserung mittels CMC-Säulen oder gleichwertigen Verfahren.

2. Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung

Der AN hat sich vor Angebotsabgabe durch Einsichtnahme in die Zeichnungen, Bestandspläne sowie an Ort und Stelle über die örtlichen Verhältnisse zu unterrichten. Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten, der AN hat alle in seinem Wirkungskreis Beschäftigten eigenverantwortlich darauf hinzuweisen.

Alle ausdrücklich aufgeführten, für den Bieter erkennbaren und kalkulierbaren Erschwernisse, die nach den Vergabeunterlagen zur vertraglich geschuldeten Leistung gehören, sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Mengenabweichungen werden nach den vertraglichen Regelungen, insbesondere bei Vereinbarung der VOB/B nach § 2 VOB/B, behandelt. Das Leistungsverzeichnis ist vollständig auszufüllen; geforderte technische Daten, Fabrikate und Typen sind verbindlich und prüffähig einzutragen, soweit sie in den Vergabeunterlagen eindeutig verlangt werden.

Die geforderten Angebotszeichnungen sind Bestandteil des Angebotes und diesem beizulegen.

Enthalten die Vergabeunterlagen nach Auffassung des Bieters Unklarheiten, Widersprüche oder technisch nicht umsetzbare Vorgaben, hat der Bieter den Auftraggeber unverzüglich vor Angebotsabgabe schriftlich darauf hinzuweisen. Dies gilt insbesondere für Schnittstellen zwischen Bauwerk, Behältern, Rohrleitungen, technischer Ausrüstung, Elektrotechnik, Baugrund, Zufahrt und genehmigungsrechtlichen Vorgaben.

Bei Widersprüchen zwischen Leistungsverzeichnis, Plänen, technischen Vorbemerkungen, Anlagen, Bauantrag, Genehmigungsunterlagen und sonstigen beigefügten Dokumenten ist vor Angebotsabgabe eine schriftliche Klärung durch den Bieter einzuholen. Nach Auftragserteilung gelten ausschließlich die vertraglich vereinbarten und zur Ausführung freigegebenen Unterlagen. Informationshalber beigefügte Unterlagen begründen nur dann eigenständige Leistungspflichten, wenn dies in den Vergabe- und Vertragsunterlagen eindeutig geregelt ist.

Die im Angebot genannten Preise schließen die betriebsfertige Herstellung, die Lieferung aller Haupt- und Nebenstoffe sowie alle vertraglich geschuldeten Nebenleistungen ein, soweit im Text der einzelnen Positionen oder in den Vertragsunterlagen nicht ausdrücklich etwas anderes geregelt ist. Es sind ausschließlich Stoffe und Bauteile zu verwenden, die für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind, den einschlägigen technischen Regelwerken entsprechen und die in den Vergabeunterlagen beschriebenen Anforderungen erfüllen.

Zuschläge für Fracht, Verpackung, Abladen, Zwischenlagerung sowie Erschwerniszuschläge für Arbeit und Materialtransport zur Verwendungsstelle sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Zuschläge für Gerüste aller Art, Leitern oder für sonstige Sicherungen sowie für Hebezeug sind gleichfalls einzurechnen.

Die einschlägigen Empfehlungen, Regeln und Richtlinien der entsprechenden Fachverbände, Herstellerfirmen sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten, soweit sie für die ausgeschriebene Leistung einschlägig sind und den Vergabe- und Vertragsunterlagen nicht widersprechen. Die Vergabeunterlagen bilden die Grundlage für Angebot und Vertrag. Vor Ausführung, Bestellung und Fertigung hat der Auftragnehmer die Maße, Mengen und Anschlussbedingungen anhand der freigegebenen Ausführungsunterlagen und der örtlichen Gegebenheiten zu prüfen und die erforderliche Werk- und Montageplanung zu erstellen. Das Anfertigen der Werkstatt- und Einbauzeichnungen ist Sache des Unternehmers und ist einzukalkulieren.

Der Auftraggeber behält sich vor, die mit Eventual- oder Bedarfsposition gekennzeichneten Positionen entfallen zu lassen, ohne dass die übrigen Einheitspreise davon berührt werden. Es werden nur die tatsächlich eingebauten Massen abgerechnet. Verschnitt wird nicht besonders vergütet und ist daher einzukalkulieren.

Das Leistungsverzeichnis beinhaltet Lieferung und Einbau bzw. Montage.

3. Preise

Alle Preise gelten nach Maßgabe der Vergabe- und Vertragsunterlagen sowie der vereinbarten Preis- und Vertragsregelungen bis zur Ausführung des vertraglich vereinbarten Leistungsumfanges. Ergeben sich durch die Art der maschinellen Installationen konstruktive und gestalterische Abweichungen zu den Plänen, sind diese nur zulässig, soweit sie den Vergabeunterlagen, den anerkannten Regeln der Technik und den freigegebenen Ausführungsunterlagen entsprechen. Vergütungsänderungen richten sich nach den vertraglichen Regelungen; § 2 VOB/B bleibt unberührt.

4. Alternativangebote

Nebenangebote sind zugelassen und vom Bieter ausdrücklich als solche zu kennzeichnen. Nebenangebote oder technische Änderungsvorschläge müssen sämtliche Leistungen umfassen, die für eine sach- und fachgerechte, funktionsfähige, hygienisch einwandfreie und dauerhaft betriebssichere Ausführung erforderlich sind. Abweichungen von den ausgeschriebenen technischen Spezifikationen sind eindeutig zu beschreiben; die Gleichwertigkeit im Hinblick auf Sicherheit, Qualität, Hygiene, Dauerhaftigkeit, Gebrauchstauglichkeit, Betrieb und Wartung ist mit Angebotsabgabe prüffähig nachzuweisen.

Änderungen, Ergänzungen oder Einschränkungen des Leistungsverzeichnisses im Hauptangebot sind unzulässig und werden nach Maßgabe der anwendbaren Vergabebestimmungen behandelt. Angebote, deren Inhalt nicht eindeutig und prüffähig ist oder die geforderte Mindestanforderungen nicht erfüllen, können von der Wertung ausgeschlossen werden.

Alle aufgeführten Maße und Mengen werden vor Ort aufgemessen. Die Abrechnung der Positionen erfolgt nach den tatsächlich ermittelten Werten.

5. Zuschlagskriterien und Angebotswertung

Der Zuschlag wird je Los auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt. Maßgeblich ist das beste Preis-Leistungs-Verhältnis auf Grundlage der bekannt gemachten Zuschlagskriterien, Gewichtungen und Bewertungsmaßstäbe. Die Einzelheiten ergeben sich aus der den Vergabeunterlagen beigefügten Bewertungsmatrix einschließlich des vorläufigen Bauzeitenplans gemäß Anlage 10. Das Beiblatt ist vom Bieter vollständig auszufüllen und zu unterschreiben.

Gewertet werden die mit dem Angebot eingereichten, vollständigen, eindeutigen und dem jeweiligen Los zuordenbaren Angaben des Bieters. Der Umgang mit fehlenden, unvollständigen oder widersprüchlichen Angaben sowie eine etwaige Nachforderung oder Aufklärung richtet sich nach den einschlägigen vergaberechtlichen Bestimmungen. Eine nachträgliche inhaltliche Verbesserung wertungsrelevanter Angebotsangaben ist ausgeschlossen.

Die Punkte werden je Zuschlagskriterium gemäß der Bewertungsmatrix ermittelt und entsprechend der jeweiligen Gewichtung in die Gesamtwertung übernommen. Rundungen erfolgen einheitlich auf zwei Nachkommastellen. Unternehmensreferenzen, Zertifizierungen und vergleichbare Nachweise werden ausschließlich im Rahmen der Eignungsprüfung berücksichtigt und nicht als Zuschlagskriterien gewertet, soweit in den Vergabeunterlagen nichts Abweichendes ausdrücklich geregelt ist.

<u>Preis:</u>

Gewertet wird der geprüfte und wertbare Gesamtnettopreis des jeweiligen Angebots einschließlich aller im Leistungsverzeichnis geforderten Leistungen, Nebenleistungen, Baustelleneinrichtung, Dokumentation und Koordinationsleistungen. Skonti und Rabatte werden

nur berücksichtigt, wenn sie eindeutig, bedingungsfrei und wertbar angegeben sind. Die Umsatzsteuer bleibt unberücksichtigt.

Das wertbare Angebot mit dem niedrigsten Nettopreis erhält 10 Punkte. Teurere Angebote werden nach der in der Bewertungsmatrix dargestellten Preisabstandsregel bewertet.

Ausführungsfrist:

Beim Zuschlagskriterium Ausführungsfrist werden je Los zwei vom Bieter verbindlich angebotene Termine auf Grundlage des vorläufigen Bauzeitenplans bewertet. Der maßgebende Zwischentermin wird innerhalb des Kriteriums mit 40 %, der Termin der vollständigen, abnahmefähigen Fertigstellung mit 60 % gewichtet.

Für jeden Teiltermin wird gesondert eine Punktzahl von 0 bis 10 Punkten ermittelt. Der früheste wertbare, plausible und vertragskonform angebotene Termin erhält 10 Punkte. Der jeweilige Referenztermin beziehungsweise späteste zulässige Termin erhält 0 Punkte. Die dazwischenliegenden Angebote werden nach Kalendertagen linear interpoliert. Der genaue Rechenweg ergibt sich aus der Bewertungsmatrix.

Ein späterer Termin als der verbindlich festgelegte späteste zulässige Termin ist nicht wertbar und führt zum Ausschluss, sofern die betreffende Frist in den Vergabeunterlagen eindeutig als verbindliche Höchstfrist beziehungsweise Mindestanforderung festgelegt ist.

Ungewöhnlich frühe Termine können aufgeklärt werden. Der Bieter hat deren Plausibilität und Erfüllbarkeit insbesondere unter Berücksichtigung von Personal, Material- und Lieferdisposition, Witterung, Bauablauf und losübergreifenden Schnittstellen nachvollziehbar darzulegen. Die angebotenen Wertungstermine werden im Zuschlagsfall Vertragsbestandteil.

Koordinations- und Reaktionszeit:

Für die Lose Tiefbau und Hochbau werden bei einem vom Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung ausdrücklich als dringend bezeichneten, losübergreifenden Problem zwei verbindlich angebotene Zeiten bewertet:

die qualifizierte Erstreaktion mit 30 % und

das Eintreffen eines entscheidungsbefugten, fachlich geeigneten Verantwortlichen oder benannten Vertreters auf der Baustelle mit 70 %.

Die Aufforderung erfolgt per E-Mail an das vom Auftragnehmer benannte Funktionspostfach. Zusätzlich erfolgt ein Anruf bei der benannten Telefonnummer. Beide Fristen beginnen mit dem nachweisbaren Eingang der E-Mail innerhalb der Kernzeiten von Montag bis Freitag, 07:00 bis 17:00 Uhr. Gesetzliche Feiertage am Ausführungsort sind ausgenommen. Geht die E-Mail außerhalb dieser Kernzeiten ein, beginnen die Fristen am folgenden Werktag um 07:00 Uhr.

Die Vor-Ort-Frist wird nur ausgelöst, wenn in der begründeten Aufforderung ausdrücklich die Anwesenheit eines Verantwortlichen auf der Baustelle verlangt wird. Ein dringender Fall liegt insbesondere bei drohendem Baustillstand, unmittelbarer Behinderung eines anderen Loses, drohenden Schäden oder Gefahren für die Arbeitssicherheit oder Trinkwasserhygiene vor.

Qualifizierte Erstreaktion – Gewichtung 30 %:

10 Punkte: höchstens 2 Arbeitsstunden

8 Punkte: mehr als 2 bis höchstens 4 Arbeitsstunden

6 Punkte: mehr als 4 bis höchstens 8 Arbeitsstunden

4 Punkte: bis zum Ende des folgenden Werktags

2 Punkte: bis zum Ende des zweiten folgenden Werktags

0 Punkte: später

Die Rückmeldung muss das Problem fachlich bewerten und das weitere Vorgehen, die Verantwortlichkeiten sowie die vorgesehenen Termine benennen. Eine reine Eingangsbestätigung genügt nicht.

Eintreffen eines Verantwortlichen auf der Baustelle – Gewichtung 70 %:

10 Punkte: höchstens 4 Arbeitsstunden

8 Punkte: mehr als 4 bis höchstens 8 Arbeitsstunden

6 Punkte: bis zum Ende des folgenden Werktags

4 Punkte: bis zum Ende des zweiten folgenden Werktags

0 Punkte: später

Maßgeblich ist die dokumentierte Ankunftszeit eines entscheidungsbefugten, fachlich geeigneten Verantwortlichen oder benannten Vertreters.

Die Punktzahl des Zuschlagskriteriums berechnet sich wie folgt:

Punkte Erstreaktion × 30 % + Punkte Vor-Ort-Anwesenheit × 70 %.

Die angebotenen Zeiten sowie die benannten Ansprechpartner und Vertretungsregelungen werden im Zuschlagsfall Vertragsbestandteil. Gesetzliche und vertragliche Rechte bei schuldhafter Überschreitung bleiben unberührt. Eine Vertragsstrafe gilt nur, wenn sie an anderer Stelle ausdrücklich und wirksam vereinbart wurde.

Los 1 – Tiefbau:

Für das Los Tiefbau gelten folgende Zuschlagskriterien und Gewichtungen:

Preis: 70 %

Ausführungsfrist: 15 %

Koordinations- und Reaktionszeit: 15 %

Bei der Ausführungsfrist werden folgende Termine bewertet:

Abschluss der Betonarbeiten: spätestens 30.04.2027

vollständige, abnahmefähige Fertigstellung: spätestens 12.11.2027

Los 2 – Hochbau:

Für das Los Hochbau gelten folgende Zuschlagskriterien und Gewichtungen:

Preis: 70 %

Ausführungsfrist: 15 %

Koordinations- und Reaktionszeit: 15 %

Bei der Ausführungsfrist werden folgende Termine bewertet:

Fertigstellung der Außenwände: spätestens 16.04.2027

vollständige, abnahmefähige Fertigstellung: spätestens 31.08.2027

Los 3 – Technische Ausrüstung:

Für das Los Technische Ausrüstung gelten folgende Zuschlagskriterien und Gewichtungen:

Preis: 80 %

Ausführungsfrist: 20 %

Bei der Ausführungsfrist werden folgende Termine bewertet:

Einbau des Hochbehälters: spätestens 30.04.2027

vollständige, abnahmefähige Fertigstellung: spätestens 19.11.2027

Die Koordinations- und Reaktionszeit wird für dieses Los nicht als Zuschlagskriterium gewertet.

Punktgleichheit:

Bei Punktgleichheit entscheidet zunächst die höhere Punktzahl im Zuschlagskriterium Preis. Besteht weiterhin Gleichstand, entscheidet die höhere Punktzahl im Zuschlagskriterium Ausführungsfrist. Bei den Losen Tiefbau und Hochbau entscheidet bei fortbestehendem Gleichstand anschließend die höhere Punktzahl im Zuschlagskriterium Koordinations- und Reaktionszeit.

Die Angebotswertung erfolgt ausschließlich anhand der vor Ablauf der Angebotsfrist bekannt gemachten Zuschlagskriterien, Unterkriterien, Gewichtungen und Bewertungsmaßstäbe. Die Wertungsentscheidung und etwaige Aufklärungen werden nachvollziehbar dokumentiert. Nachträgliche Änderungen, nicht bekannt gemachte Unterkriterien oder Abweichungen von der Bewertungsmatrix sind ausgeschlossen.

6. Richtlinien

Für das Vergabeverfahren gelten die Vergaberichtlinien der Stadtwerke Steinheim in der jeweils gültigen Fassung. Für die Ausführung der Bauleistungen wird die VOB/B in der jeweils gültigen Fassung Vertragsbestandteil. Für die technische Ausführung gelten die einschlägigen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB/C sowie die einschlägigen DIN-, DIN-EN-, DVGW-, DWA-, VDE- und DGUV-Regelwerke und die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

7. Sicherheitsleistungen

Der Auftragnehmer hat eine Sicherheit für die Vertragserfüllung in Höhe von 5 % der Auftragssumme einschließlich vereinbarter Nachträge zu leisten. Nach Abnahme der Leistungen und Erfüllung aller bis dahin bestehenden Ansprüche des Auftraggebers wird die Sicherheit für die Vertragserfüllung zurückgegeben.

Zur Sicherung der Mängelansprüche hat der Auftragnehmer eine Sicherheit in Höhe von 5 % der Abrechnungssumme zu leisten. Die Sicherheit ist bis zum Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche vorzuhalten. Die Sicherheitsleistungen können durch Hinterlegung von Geld oder durch Vorlage einer unbefristeten, selbstschuldnerischen Bürgschaft eines in der Europäischen Union zugelassenen Kreditinstituts oder Kreditversicherers erbracht werden.

Der Auftragnehmer kann verlangen, dass die Sicherheit für die Vertragserfüllung nach Abnahme in eine Sicherheit für Mängelansprüche umgewandelt wird. Im Übrigen gelten die Regelungen der VOB/B in der bei Vertragsabschluss gültigen Fassung.

8. Technische Angaben / Typenbezeichnungen / Fabrikate

Im Leistungsverzeichnis sind vom Bieter in den durch Punktfolgen gekennzeichneten Bereichen der Leistungstexte verbindliche Angaben zum angebotenen Leistungsumfang zu leisten.

Diese sind vom Bieter auf Verlangen nachzuweisen und zu gewährleisten.

Firmen und Typenangaben sind vom Bieter auf Verlangen offenzulegen und zu belegen.

Die geforderten technischen Angaben sind Bestandteil des Angebots und werden Vertragsbestandteil, soweit der Zuschlag auf das Angebot erteilt wird. Eine spätere Änderung ist nur mit vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zulässig und muss mindestens gleichwertig sowie mit den Vergabeunterlagen, den anerkannten Regeln der Technik und den hygienischen Anforderungen an Trinkwasseranlagen vereinbar sein. Die Gleichwertigkeit ist durch den Auftragnehmer prüffähig nachzuweisen; die Entscheidung über die Anerkennung der Gleichwertigkeit trifft der Auftraggeber nach pflichtgemäßem Ermessen auf Grundlage der Vergabe- und Vertragsunterlagen.

Fehlende oder fehlerhafte Angaben können zum Ausschluss führen.

9. Sicherheitsvorschriften

Der Auftragnehmer hat bei der Ausführung der Leistungen sämtliche für seine Arbeiten einschlägigen öffentlich-rechtlichen, arbeitsschutzrechtlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften sowie die geltenden Anforderungen an Maschinen, Arbeitsmittel und elektrische Anlagen einzuhalten. Hierzu zählen insbesondere die Betriebssicherheitsverordnung, die einschlägigen DGUV-Vorschriften und -Regeln, die zutreffenden VDE-Bestimmungen sowie die jeweils geltenden europäischen und nationalen Anforderungen an Maschinen und Arbeitsmittel.

Es gelten die jeweils aktuellen und für die ausgeschriebene Leistung einschlägigen DGUV-Vorschriften, DGUV-Regeln, DGUV-Informationen, DIN-, DIN-EN-, VDE- und sonstigen arbeitsschutzrechtlichen Regelwerke.

10. Planunterlagen

Die den Vergabeunterlagen beigefügten Pläne dienen der Angebotsbearbeitung und der Beschreibung des ausgeschriebenen Leistungsumfangs. Für die Ausführung maßgeblich sind ausschließlich die vom Auftraggeber bzw. der Bauleitung freigegebenen Ausführungs-, Werk- und Montageunterlagen sowie öffentlich-rechtliche Genehmigungen einschließlich Nebenbestimmungen. Abweichungen, Unklarheiten oder Widersprüche zwischen Ausschreibungsplänen, Ausführungsplanung, Werkplanung, örtlichen Gegebenheiten und Genehmigungsunterlagen sind vor Ausführung schriftlich anzuzeigen und mit der Bauleitung zu klären. Planunterlagen werden dem Auftragnehmer grundsätzlich digital zur Verfügung gestellt, soweit keine abweichende Regelung vereinbart ist.

Weitere Ausfertigungen oder besondere Dateiformate sind rechtzeitig anzufordern und mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abzustimmen.

Der Auftragnehmer hat auf Grundlage der Vergabeunterlagen, der freigegebenen Ausführungsplanung und der örtlichen Gegebenheiten eigenverantwortlich alle für die Ausführung erforderlichen Werk-, Montage-, Detail- und Revisionsunterlagen sowie die erforderlichen statischen und hydraulischen Nachweise zu erstellen. Er trägt die Verantwortung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Koordination dieser Unterlagen sowie für die Funktionsfähigkeit der von ihm geplanten, gelieferten und montierten Anlagenteile:

- Aufstellungspläne

- Installationsplanung

- Detailplanung

- Rohrleitungs- und Installationspläne

- Schlitz- und Aussparungspläne mit Belastungsangaben

- Statik und Konstruktionspläne der Stahlkonstruktionen

- Werkstattpläne

- Montagepläne

- Betriebs- und Verfahrensschemata

- Revisionszeichnungen

- Anfertigen von Berechnungen für die Rohrdimensionierung

- Auslegung der Pumpen und der Antriebsmotore

Die Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Für alle durch den Auftragnehmer zu erstellenden Werk-, Montage-, Statik-, Rohrleitungs-, Schweiß-, Befestigungs-, Elektro-, Mess-, Steuerungs- und Dokumentationsunterlagen ist eine prüffähige und nachvollziehbare Darstellung vorzulegen. Für statisch relevante Bauteile, tragende Stahl- oder Edelstahlkonstruktionen sowie dauerhaft eingebaute Bauprodukte sind die erforderlichen bauaufsichtlichen Nachweise, Leistungserklärungen, CE-Kennzeichnungen und Konformitätsnachweise vorzulegen, soweit diese gesetzlich oder normativ erforderlich sind.

Für die Baudurchführung sind vom Auftragnehmer innerhalb von 28 Werktagen nach Auftragserteilung prüffähige Aussparungs-, Installations-, Werk- und Montagezeichnungen digital zur Prüfung vorzulegen. Zusätzlich sind, soweit in den Vertragsunterlagen gefordert, Papierausfertigungen zu liefern. Erforderliche, aus der Prüfung oder Koordination resultierende Änderungen sind ohne zusätzliche Vergütung einzuarbeiten, soweit sie zur vertragsgemäßen Leistung gehören. Freigegebene Zeichnungen sind dem Auftraggeber auch in bearbeitbaren CAD-Formaten, vorzugsweise DWG oder DXF, sowie als PDF zu übergeben.

Die Prüfung auf Freigabe durch den AG erstreckt sich nicht auf die Funktionsrichtigkeit der Anlage sowie auf die Dimensionierung der Anlage.

Genehmigungs- und Änderungsvermerke entbinden den Auftragnehmer nicht von seiner Gewährleistung.

11. Liefer- und Montagetermine / Bauablauf

Die Liefer-, Montage- und Ausführungstermine sind auf Grundlage des den Vergabeunterlagen beigefügten vorläufigen Bauzeitenplans mit dem Auftraggeber, der Bauleitung und den jeweils beteiligten Gewerken abzustimmen. Aufgrund der los- und gewerkeübergreifenden Abhängigkeiten sind insbesondere die in Abschnitt 5 beschriebenen verbindlichen Fristen, Schnittstellentermine und hygienisch bzw. betrieblich relevanten Sperr- und Freigabezeiten einzuhalten und in der Ablaufplanung zu berücksichtigen.

Die vereinbarten und in Textform bestätigten Termine und Fristen werden Vertragsbestandteil, soweit sie eindeutig bestimmt sind. Änderungen des Bauablaufs, Terminverschiebungen oder Abweichungen von vereinbarten Schnittstellenterminen sind unverzüglich anzuzeigen und mit dem Auftraggeber sowie der Bauleitung abzustimmen.

Der Auftragnehmer hat seine Leistungen so zu planen, zu liefern und auszuführen, dass der Gesamtbauablauf, die Arbeitssicherheit, die Versorgungssicherheit sowie die Anforderungen an Trinkwasserhygiene und Anlagenbetrieb eingehalten werden. Erforderliche Unterbrechungen,

Umschlüsse, Außerbetriebnahmen oder sonstige betriebsrelevante Eingriffe sind frühzeitig mit dem Auftraggeber, der Bauleitung und dem Betrieb der Anlage zu koordinieren.

Alle Arbeiten sind in enger Abstimmung mit der Bauleitung auszuführen. Der Auftragnehmer hat die für seine Leistungen erforderlichen Abstimmungen rechtzeitig einzuleiten, insbesondere bei Schnittstellen zu anderen Losen, bei Arbeiten in hygienisch sensiblen Bereichen sowie bei Tätigkeiten mit Auswirkungen auf Zufahrt, Betrieb, Sicherheit oder bereits ausgeführte Leistungen.

Mit der Ausführung der Arbeiten darf erst nach Auftragserteilung sowie nach Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung begonnen werden. Der tatsächliche Beginn der Bau- bzw. Montagearbeiten ist dem Auftraggeber mindestens 10 Werktagen vorher schriftlich anzuzeigen. Arbeiten, die den Betrieb der Trinkwasserversorgung, die Versorgungssicherheit, die Zufahrt oder hygienisch relevante Anlagenbereiche beeinflussen können, dürfen erst nach vorheriger Abstimmung und Freigabe durch Auftraggeber bzw. Bauleitung ausgeführt werden.

12. Sachbearbeiter/Bauleiter

Anordnungen zur Bauausführung dürfen ausschließlich durch den Auftraggeber oder die von ihm beauftragte Bauleitung erfolgen. Der Auftragnehmer hat unverzüglich nach Auftragserteilung schriftlich einen verantwortlichen Bauleiter bzw. Obermonteur zu benennen. Dieser muss während der Ausführung erreichbar sein und über die für die ausgeschriebenen Leistungen erforderliche Fachkunde verfügen. Änderungen der benannten verantwortlichen Personen sind dem Auftraggeber rechtzeitig schriftlich mitzuteilen.

Darüber hinaus hat der Auftragnehmer einen für die fachgerechte Abwicklung der Leistungen zuständigen Sachbearbeiter sowie einen handlungsbevollmächtigten Vertreter zu benennen. Der Sachbearbeiter muss der Bauleitung bei Bedarf auch vor Ort auf der Baustelle zur Verfügung stehen.

13. Baustelleneinrichtung

Soweit keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind, sind alle Kosten für die Baustelleneinrichtung, -unterhaltung und -räumung in die Einheitspreise der einzelnen Leistungspositionen einzukalkulieren.

Für Baustelleneinrichtung, Lagerung und Arbeitsflächen stehen dem Auftragnehmer ausschließlich die vom Auftraggeber bzw. der Bauleitung freigegebenen Flächen zur Verfügung. Die Nutzung ist so zu organisieren, dass Betrieb, Verkehrssicherheit, Arbeitsschutz und Grundstücksbelange nicht beeinträchtigt werden.

Nach Abstimmung mit der Bauleitung können für Baustelleneinrichtung, Materiallagerung, Arbeits- und Rangierflächen die südlich des Baufeldes gelegenen Freiflächen genutzt werden. Art, Umfang und genaue Lage der in Anspruch genommenen Flächen sind vor Beginn der Arbeiten mit der Bauleitung abzustimmen. Ein Anspruch auf die Bereitstellung weiterer Flächen besteht nicht. Nach Abschluss der Arbeiten sind die genutzten Flächen in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuversetzen.

Eine Wasserentnahme auf der Baustelle ist nur eingeschränkt möglich. Vorhandene Leitungen stehen gegebenenfalls lediglich mit unzureichendem bzw. keinem nutzbaren Betriebsdruck zur Verfügung. Der Auftragnehmer hat erforderlichenfalls eigenständig geeignete Maßnahmen zur Bereitstellung von Brauch- und Betriebswasser vorzusehen. Hierfür entstehende Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Ein Baustromanschluss steht zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht zur Verfügung. Die

Herstellung eines Stromanschlusses ist erst nach Fertigstellung entsprechender vorgelagerter Rohrleitungs- und Erschließungsarbeiten möglich. Der Auftragnehmer hat die Baustelleneinrichtung und den Bauablauf so zu planen, dass erforderliche Stromversorgungseinrichtungen, Aggregate oder sonstige Provisorien eigenverantwortlich bereitgestellt werden können. Sämtliche hierfür anfallenden Kosten sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Erforderliche Büro-, Aufenthalts-, Sanitär- und Lagereinrichtungen sind durch den Auftragnehmer bereitzustellen und vor Aufstellung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abzustimmen. Eine Nutzung von Einrichtungen des Auftraggebers ist nur zulässig, wenn dies ausdrücklich vereinbart wurde.

Übernachtungen auf dem Baugrundstück sind nicht gestattet.

Sofern im Leistungsverzeichnis nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, sind alle für die Ausführung der Arbeiten erforderlichen Gerüstarbeiten sowie die Gestellung von Hebezeugen in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Beseitigung aller Wertstoffe und Abfälle des Auftragnehmers und seiner Nachunternehmer ist vom Auftragnehmer getrennt nach Wertstoffen (Glas, Kunststoffe, Metall, Holz) und Restmüll vorzusehen. Die Wertstoffe sind einer Verwertung zuzuführen, Restmüll ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Vom Auftragnehmer sind geeignete Behälter für seinen Baubetrieb zur Verfügung zu stellen. Die Zuführung zu einer Verwertung und die ordnungsgemäße Entsorgung von Restmüll hat spätestens nach Füllung der Behälter zu erfolgen, mindestens so häufig, dass keine Geruchsbelästigungen auftreten.

Alle entsprechenden Leistungen sind in die Einheitspreise des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren.

Baustelleneinrichtung, Lagerung, Transportwege und Arbeitsflächen sind so zu organisieren, dass keine Verunreinigung von Trinkwasser, trinkwasserberührten Bauteilen, Rohrleitungen, Armaturen, Behältern oder Probenahmeeinrichtungen entsteht. Trinkwasserberührte Bauteile sind bis zum Einbau hygienisch einwandfrei, trocken, sauber und gegen Verschmutzung geschützt zu lagern. Öffnungen an Rohrleitungen, Behältern und Armaturen sind bis unmittelbar vor der Montage wirksam zu verschließen.

14. Lieferungen durch den Auftraggeber

Vom Auftraggeber bereitgestellte Materialien, Bauteile, Rohre oder sonstige Liefergegenstände sind vom Auftragnehmer auf eigene Kosten abzuladen und bei Übergabe auf Vollständigkeit, erkennbare Beschädigungen, Eignung für den vorgesehenen Einbau und Übereinstimmung mit den Vergabeunterlagen zu prüfen. Erkennbare Mängel, Transportschäden oder Unstimmigkeiten sind unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Abladen, sachgerechte Lagerung, Schutz gegen Beschädigung, Verunreinigung und unbefugte Benutzung sowie die hygienisch einwandfreie Aufbewahrung trinkwasserberührter Bauteile gehören zum Leistungsumfang, soweit nichts Abweichendes vereinbart ist.

Die vom Auftraggeber gelieferten und vom AN einzubauenden Materialien sind spätestens 4 Wochen vor dem Einbau vom AN abzurufen.

15. Fracht

Alle Einheitspreise sind einschließlich Fracht frei Baustelle, Verpackung, Transportversicherung, Abladen, Zwischenlagerung, erforderlicher Hebezeuge sowie des Transports der Materialien bis zur Einbaustelle zu kalkulieren, soweit im Leistungsverzeichnis nichts Abweichendes geregelt ist.

Verpackungsmaterial wird auf Kosten des Auftragnehmers zurückgegeben.

Die Gefahr geht erst nach der Abnahme auf den Auftraggeber über.

16. Montage

In die Einheitspreise sind sämtliche Kosten für die betriebsfertige Montage einzukalkulieren. Hierzu gehören insbesondere Auslösung, Wegegelder, Transport zur Einbaustelle, Abladen, Zwischenlagerung, Hebezeuge, Montagegeräte, Werkzeuge, Hilfsstoffe, Befestigungsmittel, Dichtungen, Gerüste, Leitern, Absturzsicherungen sowie sonstige zur vollständigen und fachgerechten Montage erforderliche Nebenleistungen, soweit hierfür keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind.

Die Lieferung und der Einbau aller für die Montage erforderlichen Materialien, Befestigungen, Verbindungsmittel, Dichtungen und Zubehörteile sind Bestandteil der Leistung und in die Einheitspreise einzukalkulieren, auch wenn diese in den einzelnen Positionen nicht ausdrücklich erwähnt sind.

Montagearbeiten an trinkwasserberührten oder hygienisch relevanten Anlagenteilen sind unter Beachtung eines geeigneten, mit Auftraggeber bzw. Bauleitung abgestimmten Hygienekonzeptes auszuführen. Werkzeuge, Hilfsstoffe, Dichtmittel, Schmierstoffe, Reinigungsmittel und Montagehilfen dürfen die Trinkwasserbeschaffenheit nicht nachteilig beeinflussen und müssen für den vorgesehenen Trinkwassereinsatz geeignet sein. Verschmutzte, beschädigte oder hygienisch zweifelhafte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden; Öffnungen sind bis unmittelbar vor der Montage wirksam gegen Verschmutzung zu schützen.

Die Montage ist an den Fortschritt der übrigen Baumaßnahme anzupassen. Sie ist voraussichtlich nicht durchgehend in einem Arbeitsgang ausführbar; erforderliche Montageunterbrechungen, Schnittstellen zu anderen Gewerken sowie Warte- und Abstimmungszeiten sind bei der Arbeitsvorbereitung und Kalkulation zu berücksichtigen.

Für trinkwasserberührte Schrauben, Gewindebolzen, Muttern, Unterlegscheiben und sonstige Verbindungsmittel sind geeignete nichtrostende Werkstoffe zu verwenden. Die Werkstoffauswahl hat unter Berücksichtigung der Wasserbeschaffenheit, der Korrosionsbeanspruchung, möglicher Kontaktkorrosion, der statischen und dynamischen Beanspruchung sowie der trinkwasserhygienischen Anforderungen zu erfolgen. Soweit in den Vergabeunterlagen keine abweichenden Anforderungen festgelegt sind, sind mindestens Werkstoffe gleicher oder höherwertiger Korrosionsbeständigkeit wie die angrenzenden Bauteile vorzusehen.

Schraubverbindungen, Dübelverbindungen und sonstige Befestigungen sind so auszulegen und auszuführen, dass die zu erwartenden Lasten, Schwingungen, Temperaturänderungen, Druckstöße sowie Montage- und Betriebsbeanspruchungen dauerhaft sicher aufgenommen werden. Zulässige Rand- und Achsabstände, Einbindetiefen, Anzugsmomente sowie die Herstellerangaben der Befestigungssysteme sind einzuhalten und auf Verlangen nachzuweisen.

Für Dübel- und Ankerverbindungen dürfen nur für den jeweiligen Untergrund, die Beanspruchung und den Verwendungszweck geeignete und zugelassene Befestigungssysteme verwendet werden. In trinkwasserrelevanten oder korrosionsgefährdeten Bereichen sind geeignete nichtrostende Werkstoffe vorzusehen. Die hierfür erforderlichen Nachweise,

Zulassungen, Leistungserklärungen oder Bemessungsunterlagen sind auf Verlangen vorzulegen.

Schweißarbeiten an Edelstahlteilen dürfen nur durch geeignet qualifiziertes Fachpersonal und nach qualifizierten Schweißverfahren ausgeführt werden. Die erforderlichen Schweißerprüfungen, Verfahrensprüfungen, Schweißanweisungen und Ausführungsnachweise sind vor Beginn der Arbeiten vorzulegen bzw. auf Verlangen nachzuweisen. Schweißarbeiten an Rohrleitungen und trinkwasserberührten Bauteilen sind so auszuführen, dass eine werkstoffgerechte Schutzgasatmosphäre, eine einwandfreie Nahtqualität und eine hygienisch geeignete Innenoberfläche sichergestellt wird.

Edelstahlteile und Schweißnähte sind nach der Bearbeitung fachgerecht nachzubehandeln. Erforderliche Beiz-, Passivierungs-, Reinigungs- und Bürstarbeiten sind so auszuführen, dass eine gleichmäßige, korrosionsbeständige und für den Trinkwasserkontakt geeignete Oberfläche hergestellt wird. Der Kontakt von nichtrostenden Stählen mit ferritischen Verunreinigungen ist zu vermeiden.

Werden vom Auftragnehmer Befestigungsschienen, Konsolen, Halterungen oder sonstige Montagehilfen vorgesehen, sind diese in geeigneter Werkstoffqualität zu liefern, statisch und korrosionsschutztechnisch geeignet auszubilden und fachgerecht einzubauen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, soweit keine gesonderte Position vorgesehen ist.

Durch Lieferung, Transport, Lagerung oder Montage entstandene Beschädigungen an Bauteilen, Oberflächen oder Korrosionsschutzsystemen sind vom Auftragnehmer unverzüglich und auf eigene Kosten fachgerecht zu beseitigen. Die instand gesetzten Stellen müssen mindestens die gleiche Schutzwirkung und Ausführungsqualität aufweisen wie die unbeschädigten Bereiche.

Alle für die Montage erforderlichen Geräte, Hebezeuge, Gerüste, Leitern, Absturzsicherungen, Hilfskonstruktionen und sonstigen Sicherungsmaßnahmen sind vom Auftragnehmer bereitzustellen, vorzuhalten und zu unterhalten. Dies gilt auch für Gerüsthöhen über 2 m, soweit im Leistungsverzeichnis keine gesonderte Regelung getroffen ist.

17. Verbindungen

Sofern im Leistungstext oder in den Vergabeunterlagen nichts Abweichendes geregelt ist, sind sämtliche für die vollständige und fachgerechte Ausführung erforderlichen Verbindungen, insbesondere Schraub-, Dübel-, Anker- und Schweißverbindungen, in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Verbindungen sind werkstoffgerecht, dauerhaft, korrosionssicher und entsprechend der jeweiligen statischen, betrieblichen und hygienischen Anforderungen auszuführen. Bei der Auswahl und Ausführung der Verbindungsmittel sind insbesondere die Werkstoffpaarungen, die Wasserbeschaffenheit, mögliche Kontaktkorrosion, die Umgebungsbedingungen sowie die Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion sind Werkstoffe mit unterschiedlichem elektrochemischem Potenzial, insbesondere nichtrostender Stahl in Verbindung mit verzinktem Stahl oder unlegiertem Stahl, durch geeignete nichtleitende Trennlagen, Isolierstücke, Hülsen oder Unterlegscheiben voneinander zu trennen. Die hierfür erforderlichen Trennelemente, Schutzmittel und sonstigen Zubehörteile sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Soweit Kontaktschutzmittel eingesetzt werden, müssen diese für den vorgesehenen Einsatzbereich geeignet sein und dürfen die Trinkwasserbeschaffenheit nicht nachteilig beeinflussen. Überschüssige Schutzmittel sind nach der Montage fachgerecht zu entfernen. Für

trinkwasserberührte oder hygienisch relevante Bereiche sind geeignete Nachweise zur Verwendbarkeit vorzulegen.

18. Feuerverzinkte Bauteile

Feuerverzinkte Stahlbauteile sind verzinkungsgerecht zu konstruieren, vorzubereiten und im Schmelztauchverfahren nach DIN EN ISO 1461:2022-12 auszuführen. Erforderliche Anpassungen, Bohrungen, Entlüftungsöffnungen, Ablauföffnungen und sonstige verzinkungsrelevante Details sind vor der Verzinkung mit der Bauleitung abzustimmen. Die Verzinkung darf erst erfolgen, nachdem die hierfür vorgesehenen Bauteile durch die Bauleitung zur Verzinkung freigegeben wurden. Die Einholung der Freigabe obliegt dem Auftragnehmer.

Die Stahlteile und Konstruktionen sind der Feuerverzinkerei in einem für die Verzinkung geeigneten Zustand zuzuführen. Sie müssen insbesondere frei von Öl, Fett, Farbe, Schweißschlacke, Zunder, losen Verunreinigungen und sonstigen Stoffen sein, die die Qualität der Verzinkung beeinträchtigen können. Vor der Verzinkung ist eine geeignete metallisch blanke Oberfläche herzustellen.

Alle Konstruktionen sind so auszubilden, dass sämtliche Flächen für die Zinkschmelze zugänglich sind und ein vollständiger Zu- und Ablauf der Zinkschmelze sowie ein sicherer Luftaustritt gewährleistet werden. Hohlprofile und Hohlkörper sind an geeigneten Stellen mit ausreichend dimensionierten Entlüftungs- und Ablauföffnungen zu versehen. Lage und Ausführung dieser Öffnungen sind so zu wählen, dass die Verzinkungsqualität, die Standsicherheit, der Korrosionsschutz und das Erscheinungsbild nicht nachteilig beeinträchtigt werden. Sichtbare Öffnungen sind, soweit technisch erforderlich und zulässig, nach der Verzinkung fachgerecht zu verschließen.

Schweißnähte, Anschlüsse und Konstruktionen sind verzinkungsgerecht auszuführen. Spalte, Überlappungen, nicht zugängliche Zwischenräume sowie Konstruktionen mit erhöhtem Risiko für Verzinkungsfehler sind zu vermeiden. Punktschweißungen und unterbrochene Schweißnähte sind nur zulässig, wenn sie für die Verzinkung geeignet sind und keine Beeinträchtigung des Korrosionsschutzes verursachen.

Nach der Verzinkung sind die Bauteile fachgerecht zu transportieren, zwischenzulagern und einzubauen. Zwischentransporte, erneute Montage, erforderliche Schutzmaßnahmen und verzinkungsgerechte Nacharbeiten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, soweit im Leistungsverzeichnis keine gesonderten Positionen vorgesehen sind.

Beschädigungen des Korrosionsschutzes, die durch Transport, Lagerung, Anpassung oder Montage entstehen, sind vom Auftragnehmer unverzüglich und auf eigene Kosten nach den einschlägigen technischen Regelwerken fachgerecht auszubessern. Die ausgebesserten Stellen müssen einen gleichwertigen Korrosionsschutz wie die unbeschädigten Bereiche aufweisen.

Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Querschnitte sind Mindestquerschnitte. Sofern tragende Stahlbauteile betroffen sind, sind zusätzlich die einschlägigen bauaufsichtlichen und stahlbautechnischen Anforderungen, insbesondere die Anforderungen an Herstellung, Ausführung, Nachweise und gegebenenfalls an die feuerverzinkungsgerechte Konstruktion tragender Stahlbauteile, zu beachten.

19. Edelstahlbauteile

Edelstahlbauteile sind für den jeweiligen Einsatzbereich werkstoffgerecht herzustellen, zu bearbeiten, zu transportieren und zu montieren. Oberflächen müssen gleichmäßig, sauber, metallisch blank, frei von ferritischen Verunreinigungen sowie für den vorgesehenen Kontakt mit Trinkwasser geeignet sein. Erforderliche Reinigungs-, Beiz-, Passivierungs- und Bürstarbeiten

sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Kennzeichnungen, Prägungen oder Stempel dürfen die hygienische Eignung, Korrosionsbeständigkeit und Reinigungsfähigkeit der Oberflächen nicht beeinträchtigen und sind erforderlichenfalls zu entfernen.

Die Schweißnähte sind argongeschweißt, gebeizt, passiviert und gebürstet auszuführen.

Allgemeine Voraussetzungen:

Schweißarbeiten dürfen nur durch geeignet qualifiziertes Fachpersonal und nach qualifizierten Schweißverfahren ausgeführt werden. Die erforderlichen Schweißerprüfungen, Verfahrensprüfungen, Herstellerqualifikationen und Ausführungsnachweise sind entsprechend den jeweils einschlägigen Regelwerken, insbesondere der DIN EN 1090-Reihe soweit anwendbar sowie den einschlägigen Schweißnormen, vorzuhalten und auf Verlangen vorzulegen.

Werkstoffauswahl:

Vor Festlegung und Freigabe der nichtrostenden Stähle sind die vorliegenden Trinkwasseranalysen, Anlage 11, hinsichtlich korrosionsrelevanter Parameter zu berücksichtigen. Die Werkstoffauswahl hat unter Berücksichtigung der aktuellen UBA-Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser, der einschlägigen DVGW-Regelwerke sowie der Herstellerangaben zu erfolgen. Bei Duplexstahl ist zusätzlich die Eignung für den konkreten Einsatzbereich, die Wasserbeschaffenheit, die Schweißausführung, die Nachbehandlung und die Vermeidung von Spalt-, Loch- und Kontaktkorrosion prüffähig nachzuweisen.

Es dürfen nur für den jeweiligen Einsatzbereich geeignete nichtrostende Stähle verwendet werden. Für Bauteile im Kontakt mit Trinkwasser dürfen nur Werkstoffe eingesetzt werden, die für den vorgesehenen Einsatzbereich geeignet sind und die trinkwasserhygienischen Anforderungen der jeweils aktuellen Bewertungsgrundlage des Umweltbundesamtes für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser erfüllen. Nachweise, Prüfzeugnisse, Konformitätserklärungen und Materialzeugnisse sind auf Verlangen vorzulegen und spätestens mit der Dokumentation zu übergeben.

Allgemeine Verarbeitungsrichtlinien:

Nachstehende Ausführungsrichtlinien und Vorschriften gelten sowohl für die in der Werkstatt des Auftragnehmers als auch für auf der Baustelle ausgeführten Arbeiten.

Allgemein gelten folgende Vorschriften und Normen:

Es gelten die jeweils aktuellen einschlägigen DIN-, DIN-EN-, DVGW-, DWA-, VDE- und DGUV-Regelwerke sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Für die Ausführung gelten die jeweils aktuellen und für die Leistung einschlägigen DIN-, DIN-EN-, DIN-EN-ISO-, DVGW-, DWA-, VDE- und DGUV-Regelwerke sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Einzelne Normen gelten nur, soweit sie für die konkrete Leistung einschlägig und in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden sind.

Schweißverbindungen

Es sind für den jeweiligen Werkstoff, die Wanddicke, die Schweißposition, die Bauteilbeanspruchung und den Einsatz im Trinkwasserbereich geeignete und qualifizierte Schweißverfahren anzuwenden. Die erforderlichen Verfahrensprüfungen, Schweißerprüfungen, Schweißanweisungen und Prüfprotokolle sind vorzuhalten und auf Verlangen vorzulegen.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die Werkstoffeigenschaften im Bereich der Schweißzone durch die Ausführung nicht unzulässig beeinträchtigt werden und keine Korrosionsschäden, insbesondere interkristalline Korrosion, begünstigt werden. Es sind für Werkstoff, Medium, Wanddicke, Beanspruchung und Trinkwassereinsatz geeignete und

qualifizierte Schweißzusätze sowie eine werkstoffgerechte Schutzgasführung zu verwenden. Die einschlägigen Schweißanweisungen, Verfahrensprüfungen und Nachweise sind vorzuhalten und auf Verlangen vorzulegen.

Verarbeitung von Rohrleitungen

Für Edelstahlrohre und Formstücke sind die jeweils aktuellen, für Druck, Medium, Werkstoff, Herstellungsart und Einsatzbereich einschlägigen aktuellen DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen anzuwenden. Für geschweißte druckbeanspruchte Edelstahlrohre kommen insbesondere die einschlägigen Teile der DIN EN 10217-Reihe, für nahtlose Edelstahlrohre die DIN EN 10216-Reihe und für Maße und Toleranzen die DIN EN ISO 1127 in Betracht, soweit im Leistungsverzeichnis keine abweichenden, gleichwertigen oder weitergehenden Anforderungen festgelegt sind.

Für Rohrstutzen, Reduzierstücke usw. sind gleiche Wandstärken zu kalkulieren. Rohre und Formstücke sind vor dem Zusammenfügen zu kalibrieren, sodass Schweißungen fachgerecht ohne Vorsatz ausgeführt werden können. Rohrbögen sind nach DIN EN 10253, die Schweißnahtvorbereitung nach DIN 2559 in nahtloser oder geschweißter Ausführung auszuführen. Größere Nennweiten können als Segmentbögen hergestellt werden.

Alle Formstücke erhalten die gleiche Wandstärke und Oberflächenbehandlung wie die Rohrleitung der jeweiligen Einbaustelle.

Belastungen aus Druckstößen des Fördervorgangs, aus Vibrationen und aus dem Einbau bauseits beigestellter und vom Auftragnehmer eingebauter Teile sind bei den Befestigungen zu berücksichtigen.

Beim Nennweitenwechsel, an Flanschen und sonstigen Rohrveränderungen ist auf einen glatten Übergang innen zu achten.

Das Rohrsystem ist weitestgehend im Werk vorzufertigen.

Schrauben, Muttern, Dichtungen

Sämtliche Schraubverbindungen sind aus geeignetem Edelstahlmaterial herzustellen. Ausnahmen sind nur zulässig, wenn die statische oder dynamische Beanspruchung der Schraubverbindungen trotz geeigneter Sicherungen keine Edelstahlverbindung zulässt. Diesbezügliche Abweichungen sind bereits bei der Angebotsabgabe zu vermerken.

Dichtungen müssen den Medien entsprechend aus korrosions-, witterungs- und altersbeständigen Materialien geliefert werden. Für Flanschverbindungen sind formstabile Dichtungen nach DIN EN 1514 zu verwenden.

Dichtungen, Dichtmittel, Schmierstoffe, Montagepasten und sonstige Hilfsstoffe mit möglichem Kontakt zum Trinkwasser dürfen nur verwendet werden, wenn sie für den vorgesehenen Trinkwassereinsatz geeignet sind und die jeweils geltenden hygienischen Anforderungen erfüllen. Die entsprechenden Nachweise sind vor Einbau vorzulegen bzw. in die Dokumentation aufzunehmen.

Verschraubungen von Motoren, Pumpen und anderen Aggregaten sind in die Angebotspreise einzurechnen.

Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion sind Werkstoffe mit unterschiedlichem elektrochemischem Potenzial grundsätzlich durch nichtleitende Unterlagen voneinander zu trennen. Auch die dazugehörigen Schraubverbindungen sind elektrolytisch mit geeigneten Kunststoffhüllrohren zu trennen.

Für Dübel-, Anker- und Befestigungssysteme sind ausschließlich für den jeweiligen Untergrund, die Beanspruchung, die Umgebungsbedingungen und den Verwendungszweck geeignete Systeme mit den erforderlichen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, Zulassungen,

Leistungserklärungen oder Bemessungsunterlagen einzusetzen. Die Auswahl des Befestigungssystems hat unter Berücksichtigung von Lasten, Randabständen, Korrosionsbeanspruchung, Trinkwasserhygiene und Herstellerangaben zu erfolgen.

Nachbehandlung

Alle gefügeverändernden Maßnahmen wie zum Beispiel Schweißen, Kanten und Bohren sind soweit als möglich werkseitig zu erstellen. Dauerhafter Korrosionsschutz ist durch eine Beizbehandlung im Vollbad mit anschließender Passivierung zu garantieren. Ist dies nicht möglich, ist alternativ auf der Baustelle eine lokale Beizung und Passivierung gestattet.

Montagen und Verlegungen

Der Kontakt von Edelstahlprodukten mit ferritischen Stoffen ist zu verhindern. Die einzelnen Bauteile sind flucht- und waagerecht bzw. mit dem vorgeschriebenen Gefälle auszurichten und so anzuschließen, dass alle Kräfte und Momente durch Eigengewicht, Inhalt und Verformung von eigens hierfür vorgesehenen Befestigungs- und Unterstützungskonstruktionen aufgenommen werden.

20. Anlagenteile / Aggregate

Alle angebotenen Maschinen, Anlagenteile, Aggregate, Armaturen, elektrischen Betriebsmittel und sonstigen technischen Komponenten müssen den jeweils geltenden europäischen und nationalen Rechtsvorschriften, den einschlägigen technischen Regelwerken sowie den Anforderungen der Vergabeunterlagen entsprechen. Soweit erforderlich, sind Konformitätsbewertung, EU-Konformitätserklärung, CE-Kennzeichnung, Betriebsanleitung, Wartungsunterlagen und technische Dokumentation Bestandteil der Lieferung.

Es dürfen nur für den vorgesehenen Einsatzbereich geeignete, betriebssichere und dauerhaft verfügbare Betriebsmittel verwendet werden. Die angebotenen Fabrikate und Typen müssen marktgängig, ersatzteilfähig, wartungsfreundlich und für den vorgesehenen Betrieb in einer Trinkwasserversorgungsanlage geeignet sein. Produktangaben, technische Datenblätter, Zulassungen, Konformitätsnachweise und Herstellerunterlagen sind auf Verlangen vorzulegen.

Zur Vereinfachung von Betrieb, Wartung und Ersatzteilhaltung sind für gleichartige Aufgaben möglichst einheitliche Geräte, Aggregate und Komponenten eines Herstellers bzw. einer Baureihe vorzusehen. Die Anzahl unterschiedlicher Fabrikate ist auf das technisch und wirtschaftlich erforderliche Maß zu beschränken. Abweichungen hiervon sind nachvollziehbar zu begründen.

Alle Antriebe, Aggregate und elektrischen Betriebsmittel sind energieeffizient auszulegen. Bei der Auswahl sind insbesondere Wirkungsgrad, Betriebsweise, Einschalthäufigkeit, Regelbarkeit, Wartungsaufwand, Verfügbarkeit von Ersatzteilen sowie die Anforderungen an die spätere Betriebsführung zu berücksichtigen.

Typen-, Leistungs- und Fabrikatsschilder sind dauerhaft, gut lesbar und korrosionsbeständig auszuführen. Befestigungen, Schrauben und sonstige Verbindungsmittel sind entsprechend der jeweiligen Umgebungs- und Korrosionsbeanspruchung in geeigneter Werkstoffqualität vorzusehen. Die Kennzeichnung muss mit der Dokumentation, den Anlagenschemata und den Bestandsunterlagen übereinstimmen.

Erstbefüllungen mit Betriebsstoffen, insbesondere Schmierstoffe, Fette oder Öle, gehören zum Lieferumfang, soweit sie für Montage, Inbetriebnahme oder Probebetrieb erforderlich sind. Schmierstellen sind gut zugänglich anzuordnen. Schmierstoffe und sonstige Betriebsstoffe müssen für den vorgesehenen Einsatz geeignet sein und dürfen die Trinkwasserbeschaffenheit nicht nachteilig beeinflussen. Entsprechende Nachweise sind auf Verlangen vorzulegen.

Es dürfen keine asbesthaltigen Materialien verwendet werden.

Schraub-, Befestigungs-, Dübel-, Anker- und Schweißverbindungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Kontaktkorrosion sind entsprechend den Anforderungen der Kapitel 15, 16 und 18 auszuführen. Insbesondere sind geeignete nichtrostende Werkstoffe, nichtleitende Trennlagen, isolierende Verbindungselemente und trinkwasserhygienisch geeignete Hilfsstoffe zu verwenden, soweit dies aufgrund der Werkstoffpaarung, der Wasserbeschaffenheit, der Korrosionsbeanspruchung oder des Einsatzbereiches erforderlich ist.

Schweißarbeiten an Edelstahlteilen dürfen nur durch geeignet qualifiziertes Fachpersonal und nach qualifizierten Schweißverfahren ausgeführt werden. Die einschlägigen Nachweise, insbesondere Schweißerprüfungen, Verfahrensprüfungen, Schweißanweisungen und Ausführungsnachweise, sind auf Verlangen vorzulegen. Edelstahlteile und Schweißnähte sind nach der Bearbeitung fachgerecht zu reinigen, zu beizen, zu passivieren und soweit erforderlich zu bürsten, sodass eine gleichmäßige, korrosionsbeständige und für den vorgesehenen Einsatz geeignete Oberfläche entsteht.

Der Korrosionsschutz an Stahl-, Guss- und sonstigen korrosionsgeschützten Bauteilen ist nach Bearbeitung, Transport, Montage, Schweißarbeiten oder sonstigen Beschädigungen fachgerecht wiederherzustellen. Die instand gesetzten Bereiche müssen mindestens die gleiche Schutzwirkung und Ausführungsqualität aufweisen wie die unbeschädigten Bereiche.

21. Schallschutz

Die Anlage ist so zu planen, auszuführen und auszurüsten, dass die einschlägigen arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen zum Schutz der Beschäftigten sowie die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gegenüber der Umgebung eingehalten werden. Maßgeblich sind insbesondere die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung mit den einschlägigen Technischen Regeln sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der jeweils geltenden Fassung.

Da der Hochbehälter im Regelbetrieb voraussichtlich keine dauerhaft lärmintensiven Maschinen aufweist, sind die schalltechnischen Anforderungen projektspezifisch auf die tatsächlich vorgesehenen Aggregate, Lüftungsanlagen, Luftentfeuchter, Armaturen, eine mögliche Druckerhöhungsanlage sowie die maßgebenden Betriebszustände zu beschränken. Pauschale Anforderungen an Ventilatoren, Gebläse, Schalldämpfer oder Schallhauben gelten nur, soweit entsprechende Anlagenteile tatsächlich Bestandteil des ausgeschriebenen Leistungsumfangs sind.

Alle zur Einhaltung der zulässigen Geräuschpegel und Beurteilungswerte erforderlichen Maßnahmen sind in die jeweiligen Einheitspreise einzukalkulieren, soweit sie für den ausgeschriebenen Leistungsumfang erforderlich und nicht gesondert im Leistungsverzeichnis ausgewiesen sind.

22. Schwingungen

Die Körper- und Luftschallübertragungen der baulichen und technischen Einrichtung sind mit geeigneten Maßnahmen, wie Kompensatoren, entsprechender Lagerung, Trennung der Unterkonstruktion etc. zu minimieren.

Jede technische Einrichtung ist spannungsfrei an die dazugehörenden Teile anzuschließen. Erhöhte Eigenspannungen in Teilen der technischen Einrichtungen sind nicht zugelassen.

Die vorgenannten Forderungen sind in die Angebotspreise einzukalkulieren.

23. Motoren / Antriebe

Die ausgeschriebene maschinentechnische Ausrüstung sieht einen automatischen Betrieb aller Anlagenteile vor.

Für Elektroantriebe sind für den vorgesehenen Einsatzbereich geeignete, betriebssichere, marktgängige und dauerhaft ersatzteilfähige Fabrikate zu verwenden. Die Motoren sind mit einem geeigneten thermischen Motorschutz, z. B. über Kaltleiter oder gleichwertige Schutzsysteme, auszuführen. Erforderliche Auslöse-, Schutz- und Überwachungseinrichtungen sind Bestandteil der Lieferung, soweit sie für einen sicheren und funktionsgerechten Betrieb erforderlich sind.

Motorwicklungen, Isolationssysteme, Schutzarten und Ausführungen sind entsprechend der Betriebsbedingungen, der Umgebungstemperaturen, der Einschalthäufigkeit, der Betriebsart und der zu erwartenden Beanspruchungen auszuwählen. Soweit keine weitergehenden Anforderungen im Leistungsverzeichnis festgelegt sind, ist mindestens eine für den Einsatz geeignete Isolationsklasse vorzusehen.

Motoren, Antriebe, Schutz-, Anlauf- und Regelverfahren sind entsprechend den betrieblichen Anforderungen, den Netzverhältnissen, den Vorgaben des Energieversorgers, den einschlägigen VDE-Bestimmungen sowie den Anforderungen an Energieeffizienz, Schalt- und Schutztechnik auszulegen. Das vorgesehene Anlauf- und Regelverfahren ist mit der Elektroplanung, dem Auftraggeber und, soweit erforderlich, dem Netzbetreiber abzustimmen.

Die Motoren sind für die vorgesehene Betriebsart, Einschalthäufigkeit, Lastfälle, Regelbarkeit sowie die hydraulischen und mechanischen Randbedingungen ausreichend zu dimensionieren. Reserven und Schutzfunktionen sind so auszulegen, dass ein dauerhafter, störungsarmer und energieeffizienter Betrieb gewährleistet ist.

Die elektrische Auslegung hat für das am Einbauort vorhandene Netz zu erfolgen. Soweit nicht abweichend angegeben, ist von einer Versorgung mit 230/400 V, 50 Hz auszugehen. Abweichende Spannungen, Frequenzen oder Netzformen sind vor Ausführung mit der Elektroplanung und dem Auftraggeber abzustimmen.

Typen-, Leistungs- und Fabrikatsschilder sind dauerhaft, gut lesbar und korrosionsbeständig auszuführen. Befestigungen, Klemmenkastenschrauben und sonstige Verbindungsmittel sind entsprechend der jeweiligen Umgebungs- und Korrosionsbeanspruchung in geeigneter Werkstoffqualität vorzusehen.

Klemmenkästen, Kabelverschraubungen und Kabeleinführungen sind entsprechend der erforderlichen Schutzart, der Umgebungsbedingungen, der Korrosionsbeanspruchung und der einschlägigen Normen auszuwählen und auszuführen. Kabeleinführungen sind möglichst von unten vorzusehen, sofern dies technisch möglich und zweckmäßig ist. Es sind geeignete metrische Kabelverschraubungen mit dauerhaft wirksamer Abdichtung, Zugentlastung und Schutz gegen Feuchtigkeitseintritt zu verwenden.

Soweit im Leistungsumfang elektrische Anlagen, Antriebe, Mess-, Steuer- oder Fernwirktechnik enthalten sind, sind die Schnittstellen zum Prozessleitsystem, zur Energieversorgung, zum Potentialausgleich, zur Alarmierung, zur Datenübertragung und zur späteren Betriebsführung eindeutig zu beschreiben. Prüfprotokolle, Parametrierungen, Funktionsbeschreibungen, Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Datenpunktlisten, Bedienhinweise und erforderliche Schnittstellenbeschreibungen sind Bestandteil der Dokumentation.

Erstbefüllungen mit Betriebsstoffen, insbesondere Schmierstoffe, Fette oder Öle, gehören zum Lieferumfang, soweit sie für Montage, Inbetriebnahme oder Probebetrieb erforderlich sind. Schmierstellen sind gut zugänglich anzuordnen. Schmierleitungen, Schmiernippel und sonstige Schmierkomponenten sind für den vorgesehenen Einsatzbereich, die Umgebungsbedingungen und die Korrosionsbeanspruchung geeignet auszuwählen. Schmierstoffe und Betriebsstoffe

dürfen die Trinkwasserbeschaffenheit nicht nachteilig beeinflussen; entsprechende Nachweise sind auf Verlangen vorzulegen.

Es sind asbestfreie Materialien zu verwenden.

Antriebe, elektrische Betriebsmittel und zugehörige Schutz- und Schaltgeräte müssen den einschlägigen VDE-Bestimmungen sowie den sonstigen geltenden europäischen und nationalen Anforderungen entsprechen. Soweit explosionsgefährdete Bereiche vorliegen oder entstehen können, sind zusätzlich die jeweils einschlägigen Anforderungen an den Explosionsschutz zu beachten und nachzuweisen.

24. Anordnung von Geräten

Die Anordnung der einzelnen Anlagenteile wie Maschinen, Antriebe, Armaturen, Geräte, Rohrleitungen, Überwachungseinrichtungen usw., muss so getroffen werden, dass die Bedienung der Anlage ungehindert möglich ist und dass evtl. Reparaturen ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden können. Teile der Anlage, deren Auswechselung unter gewöhnlichen Betriebsverhältnissen erforderlich werden kann, sollen ohne bauliche Änderungen am Gebäude aus- und wieder eingebaut werden können. Der Auftraggeber ist bei notwendig werdenden Abweichungen von dieser Regel besonders zu verständigen. Besonders ist darauf zu achten, dass die Regeleinrichtungen und Überwachungsinstrumente gut sichtbar angeordnet werden.

25. Kennzeichnungsvorschriften

Für alle Anlagenteile wie Maschinen, Antriebe, Armaturen, Geräte, Rohrleitungen, Überwachungseinrichtungen usw. sind an gut sichtbarer Stelle Bezeichnungsschilder anzubringen.

Alle Kennzeichnungen sind einzukalkulieren.

Die Kennzeichnung hat mit gravierten, UV-Lichtbeständigen, zweischichtigen Resopalschildern zu erfolgen. Einschließlich Beschriftung mit Text und für Antriebe zusätzlich mit Kennnummer in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Die Nummerierung ist fortlaufend vorzunehmen.

Die Schilder sind dauerhaft zu befestigen. Sie dürfen nicht geklebt werden. Befestigungen sind an Rohrleitungen mit Schellen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl und an Wänden mit Dübeln und Schrauben aus Edelstahl vorzusehen.

Rohrleitungen, Armaturen, Entleerungen, Überläufe, Probenahmestellen, Messstellen, Absperrorgane, elektrische Betriebsmittel und sicherheitsrelevante Einrichtungen sind dauerhaft, eindeutig und mit der Dokumentation übereinstimmend zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss mit RI-Fließschema, Bestandsplan, Betriebsanweisung und Wartungsunterlagen übereinstimmen.

26. TÜV- Abnahmen und besondere Prüfungen

Sind für Anlagenteile, Maschinen, Arbeitsmittel oder elektrische Anlagen gesetzlich, behördlich, normativ oder vertraglich vorgeschriebene Prüfungen, Abnahmen oder Nachweise erforderlich, sind diese durch den Auftragnehmer rechtzeitig zu veranlassen. Die Prüfungen sind durch die jeweils zuständige, befähigte oder zugelassene Stelle durchführen zu lassen; die zugehörigen Bescheinigungen, Prüfprotokolle und Nachweise sind dem Auftraggeber vollständig zu übergeben.

Ist für Anlagenteile ein Prüfbuch erforderlich, ist dieses durch den Auftragnehmer zu liefern und ebenfalls in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Gebühren für die Abnahme oder Prüfungen sowie Kosten für Nachbesserung von beanstandeten Teilen sind in den Einheitspreisen enthalten und werden nicht zusätzlich vergütet.

Der Auftraggeber behält sich zudem vor, die ausgeschriebenen Leistungen nach Fertigstellung durch den TÜV oder einen zugelassenen Sachverständigen überprüfen zu lassen. Hierbei festgestellte Mängel sind unabhängig von Übernahmen bzw. Abnahmen für den Auftraggeber kostenfrei vom Auftragnehmer zu beheben.

27. Funktionsprobe, Inbetriebnahme und Abnahme

Soweit keine gesonderte Position im Leistungsverzeichnis vorgesehen ist, sind Funktionsprüfung, Inbetriebnahme, hygienische Freigabe, Probebetrieb, Einweisung, erforderliche Prüfungen und die Mitwirkung an der Abnahme in die Einheitspreise der betreffenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

Die Abnahme sämtlicher Installationen erfolgt nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Gesamtanlage.

Der Beginn der Inbetriebnahme ist nicht unbedingt gleichzusetzen mit dem Montageabschlusstag.

Der Inbetriebnahme der Gesamtanlage geht eine Funktionsprobe aller Einzelaggregate voraus.

Vor der endgültigen Abnahme ist ein Probebetrieb unter realistischen Betriebsbedingungen durchzuführen, soweit dies für die ausgeschriebene Leistung erforderlich ist. Dabei sind insbesondere Wasserspiegelsteuerung, Zulauf, Entnahme, Überlauf, Entleerung, Mess- und Überwachungseinrichtungen, Alarmmeldungen, Datenübertragung, Schieberstellungen, Sicherheitsfunktionen und die Bedienbarkeit der Anlage zu prüfen und zu dokumentieren.

Eine Woche vor Beginn der Funktionsprobe ist dem Auftraggeber ein Protokoll vorzulegen, in dem sämtliche Funktionsproben und Probemessungen tabellarisch und skizzenmäßig vorbereitet sind. Der Auftraggeber behält sich vor Korrekturen vorzunehmen.

Jede Prüfung eines Gerätes ist skizzenmäßig mit Klemmenangaben und Angabe der Prüfgeräte (Type, Messbereich, Klassengenauigkeit) vorzubereiten. Alle Anlagenteile werden vom Auftragnehmer oder vom Bevollmächtigten des Auftragnehmers eigenverantwortlich in Betrieb gesetzt. Bauseitige Anlagenteile sind grundsätzlich vom Fachmann des betreffenden Herstellers in Betrieb zu setzen.

Die Funktionsprobe wird grundsätzlich im Beisein des Auftraggebers und der Bauleitung durchgeführt und protokolliert.

Vor Einbindung in das Versorgungsnetz sind alle trinkwasserberührten Anlagenteile nach den einschlägigen DVGW-Regelwerken und dem abgestimmten Reinigungs-, Spül- und Desinfektionskonzept zu reinigen, zu spülen und, soweit erforderlich, zu desinfizieren. Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn die erforderlichen hygienischen Freigaben, Untersuchungsbefunde sowie Spül-, Reinigungs-, Desinfektions-, Druckprüfungs- und Funktionsprotokolle vollständig vorliegen und durch Auftraggeber bzw. Bauleitung freigegeben wurden.

Alle für die Funktionsprobe und Inbetriebnahme erforderlichen Lieferungen und Leistungen sind einschließlich aller Betriebsstoffe in die Einheitspreise einschließlich der Kosten für eine getrennte Abnahme und Einweisung einzukalkulieren und werden nicht zusätzlich vergütet.

Bei der Funktionsprobe und Inbetriebnahme festgestellte Mängel sind auf Veranlassung und zu Lasten des Auftragnehmers bis zur Abnahme zu beseitigen. Über die Funktionsprobe ist vom Auftragnehmer Protokoll zu führen. Das Protokoll wird Bestandteil der Abnahme.

Der Auftragnehmer hat die Abnahme rechtzeitig schriftlich zu beantragen. Die Abnahme erfolgt nach terminlicher Vereinbarung der Partner durch einen Ingenieur der Lieferfirma, der Bauüberwachung und des Auftraggebers. Durch die Abnahme entstandene Kosten werden dem Auftragnehmer nicht besonders vergütet, auch dann nicht, wenn nach Meinung des Auftragnehmers eine verspätete Abnahme bzw. Inbetriebnahme erfolgt.

Die Abnahme ist nach vollständiger Fertigstellung, erfolgreicher Funktionsprüfung, Vorlage der erforderlichen Prüf-, Dokumentations- und Nachweisunterlagen sowie nach Beseitigung wesentlicher Mängel schriftlich beim Auftraggeber zu beantragen. Über die Abnahme ist ein Protokoll zu erstellen. Die Abnahme ersetzt nicht die Verpflichtung des Auftragnehmers zur vollständigen und mangelfreien Vertragserfüllung.

Stellt sich bei der Abnahme heraus, dass die Anlage in einzelnen Punkten nicht den Forderungen des LV entspricht, wird ein neuer Abnahmetermin angesetzt. Bis zu diesem Termin sind die aufgeführten Mängel zu beheben. Alle dem Auftragnehmer durch wiederholte Abnahmen entstehenden Kosten werden nicht zusätzlich vergütet.

28. Bedienungsanweisung

Soweit keine gesonderte Position im Leistungsverzeichnis vorgesehen ist, ist die vollständige Betriebs-, Wartungs-, Anlagen- und Revisionsdokumentation in die Einheitspreise der betreffenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

Die Dokumentation muss dem Betriebspersonal die sichere Bedienung, Überwachung, Wartung, Inspektion, Störungsbearbeitung, Reinigung, Desinfektion und Wiederinbetriebnahme der Anlage ermöglichen. Sie muss konkrete Hinweise zu trinkwasserhygienisch relevanten Betriebszuständen, zu erforderlichen Sofortmaßnahmen bei Störungen sowie zu den zuständigen Ansprechpartnern enthalten.

Die Bedienungsanweisung muss daher enthalten:

a) Kompl. Abrechnungszeichnungen mit Detailzeichnungen, Schemata, Verdrahtungs- und Verkabelungszeichnungen.

b) Die genaue Beschreibung der Anlagen einschI. der Regelung und Schaltung sowie ihre Funktion in übersichtlicher Form.

c) Die Anleitung zur Bedienung der einzelnen Geräte, Ein- und Ausschaltung, Außerbetriebnahme für längere Zeit.

d) Die Anleitung zur Wartung mit Angabe der erforderlichen Hilfsmittel (Werkzeuge, Prüf- und Mess-geräte, Öle, Fette, Reinigungsmittel usw.) in tabellarischer, zeitlicher Form.

e) Die Anleitung zur Fehlersuche mit Hinweis auf besondere Gefahren.

f) Ein Verzeichnis sämtlicher Lieferanten bzw. Reservestellen, die zur Behebung von Schäden heranzuziehen sind, alphabetisch mit Anschrift, Telefon, Ersatzanschrift usw.

g) Ersatzteilliste für alle Teile, und Ersatzteilliste für die notwendigen Teile, die für den Betrieb der Anlage vorgehalten werden müssen.

h) Maschinen- und Gerätekartei tabellarisch und übersichtlich mit den Typenschilderangaben sämtlicher Geräte, Motoren, Aggregate, Regel- und Schaltgeräte sowie mit der Auflistung aller Kleinteile wie Keilriemen, Schwingungsdämpfer, Schütze und Schalter.

Die Bedienungsanweisung ist 3-fach getrennt in Ordnern zu liefern. Die einzelnen Abschnitte sind mit Trennblättern zu trennen und zu beschriften.

Änderungen und Ergänzungen, die im Zuge der Inbetriebnahme und des Probebetriebes erforderlich werden, sind vom AN ohne zusätzliche Vergütung in die Bedienungsanweisung aufzunehmen.

Die vollständige und prüffähige Betriebs-, Wartungs- und Anlagendokumentation ist Bestandteil der geschuldeten Leistung. Fehlt die Dokumentation oder ist sie in wesentlichen Teilen unvollständig, kann die Abnahme nach Maßgabe der vertraglichen und gesetzlichen Regelungen verweigert werden, soweit die Leistung dadurch nicht abnahmereif ist.

29. Holzrahmenbauteile

Die Ausführung sämtlicher Holzrahmenbauteile (Wand-, Decken- und Dachtafeln) erfolgt gemäß den nach Landesbauordnung zugrunde liegenden bautechnischen Vorgaben zur Standsicherheit und Bauphysik (Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Holzschutz). Sämtliche Bauteile aus Vollholz müssen die Anforderungen gemäß Abs. 3.3.1 der ATV DIN 18334 (VOB/C, Zimmer- und Holzbauarbeiten) erfüllen.

Vorfertigung von Wand- und Dachbauteilen

Die Vorfertigung umfasst die im LV beschriebenen Schichten. In den Quadratmeterpreis sind das Anbinden der Holzbauteile und alle nicht separat erfassten Maßnahmen wie Auswechslungen, Mehrfachpfosten, Eckverstärkungen und Sturzausbildungen einzukalkulieren. Außerdem sind Eckverbindungsmittel, Verbindungsmittel der Elemente untereinander und die Verbindung mit der Nivellierschwelle einzukalkulieren. Besondere statisch relevante Bauteile wie z.B. Verankerungselemente sind separat erfasst. Montageleistungen und die Baustelleneinrichtung werden nicht extra ausgewiesen. Vor Abbund und Baustellenmontage sind die tatsächlichen Abmessungen des Gebäudes (Bodenplatte) zu überprüfen. Elementpläne sind im Rahmen der Werkplanung vom Bieter ohne besondere Vergütung zu liefern und mit ausreichendem Vorlauf vor Produktions- und Montagebeginn mit der Bauleitung abzustimmen.

Luft- und Winddichtheit

Das Herstellen einer inneren luftdichten und äußeren winddichten Gebäudehülle ist in die Einheitspreise einzukalkulieren. Dazu gehört das fachgerechte Abkleben von Wand-, Dach- und Deckenstößen und deren Anschlüsse mit geeigneten Materialien sowie eine ordnungsgemäße Folieneinführung im Bereich von Sockel, Geschossstoß und Dachanschluss. Luftdichte Anschlüsse an Fremdgewerke werden separat ausgewiesen.

Bei der Holzständerkonstruktion sind Feuchte-, Holz-, Wärme- und Luftdichtheitskonzept aufeinander abzustimmen. Wärmebrücken, Tauwasserbildung, unzulässige Durchfeuchtung, Schimmelbildung und Schäden an trinkwassertechnischen Einrichtungen sind planerisch und ausführungstechnisch zu vermeiden. Durchdringungen, Anschlüsse an Betonwanne, Dach, Tür, Leitungen und technische Einbauten sind besondere Schnittstellen und vor Ausführung mit der Bauleitung abzustimmen.

Abrechnung

Soweit keine abweichenden Abrechnungsregeln in den Vergabe- und Vertragsunterlagen eindeutig festgelegt sind, erfolgt die Abrechnung von Holzbauarbeiten nach den einschlägigen Regelungen der ATV DIN 18334. Projektbezogene Aufmaß- und Abrechnungsregeln, insbesondere zu Flächenmaß, Öffnungen, Leibungen, Eckausbildungen, Randabschlüssen und Zulagen, sind positionsbezogen eindeutig zu beschreiben. Abweichungen von den Regelungen der VOB/C sind nur wirksam, wenn sie klar, transparent und widerspruchsfrei in den

Vertragsunterlagen geregelt sind. Im horizontalen Schnitt wird die Abwicklung der Außenkante der äußeren Beplankung, im vertikalen Schnitt das Maß von OK Betonaufkantung bzw. Betonplatte bis zur OK oberes Rähm als Abrechnungsgrundlage vereinbart. Eine Zulage für die Eckausbildung erfolgt nicht. Wandöffnungen über 2,5 m² werden abgezogen, bis 2,5 m² werden diese übermessen. Die Leibungsausbildung sowie Ecken und Randabschlüsse von Fassadenbekleidungen sind separat auszuweisen.

30. Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten sind nur nach schriftlicher Bestätigung durch die Bauleitung zulässig. Für Stundenlohnarbeiten sind vom Bieter im Leistungsverzeichnis feste Verrechnungssätze einzutragen, die unaufgegliedert neben den Lohnkosten sämtliche Zuschläge einschließen. Für die Beaufsichtigung zusätzlicher Stundenlohnarbeiten durch eine Aufsichtsperson wird keine Vergütung gewährt, solange nach dem Hauptauftrag und den Zusatzaufträgen Arbeiten ausgeführt werden. In Sonderfällen kann jedoch auf Anweisung des Auftraggebers eine Aufsichtsperson eingesetzt werden.

Es sind die jeweils nachzuweisenden Baustellen-Lohnstunden mit namentlicher Angabe der Lohnempfänger, der zugehörigen Berufsgruppe, der Arbeitszeit und Datum, des Arbeitsortes und einer ausreichenden Leistungsbeschreibung vom zuständigen Bauleiter des Auftraggebers anerkennen zu lassen. Unterschiedlich geartete Arbeiten sollen getrennt aufgeführt werden.

Stundenlohnnachweise sind arbeitstäglich prüffähig zu erstellen und der Bauleitung zeitnah, vorzugsweise digital, zur Anerkennung vorzulegen. Sie sind nur gültig, wenn sie vom Auftraggeber und vom Auftragnehmer unterschrieben sind. Das Original erhält der Auftraggeber.

31. Blitzschutz

Verbindungen in Blitzschutzsystemen sind nur mit Klemmen gestattet, welche je nach Belastung am Einsatzort über die „H“ bzw. „N“ Prüfung nach DIN EN 62561-1 verfügen.

Überspannungsschutz

Die energetische Koordination der Überspannungs-Schutzeinrichtungen im energie- und informationstechnischen Netz muss nach DIN VDE 0100-534 und DIN EN 62305-4 sichergestellt werden. Dies wird durch den Einsatz von Überspannungsschutzeinrichtungen einer koordinierten Herstellerproduktfamilie erfüllt.

Werden Überspannungs-Schutzeinrichtungen verschiedener Hersteller verwendet, muss die energetische Koordination durch Prüfung oder Berechnung nachgewiesen werden.

Allgemeine Angaben

Die nachfolgenden Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Gültigkeit und Anwendbarkeit der zitierten Normen.

Nach DIN EN 62305-2 wurde die zu erstellende bauliche Anlage in die Schutzklasse 3 eingestuft. Alle normativen Forderungen entsprechend dieser Schutzklasse sind zu beachten.

Die einzuhaltenden Trennungsabstände sind rechnerisch nachzuweisen und bei der Errichtung des Blitzschutzsystems zu beachten.

In DIN EN 62305-3, Absatz 5.2.1 wird „eine geeignet ausgelegte Fangeinrichtung“ beschrieben. Diese Aussage spezifiziert nicht nur die Materialien und Materialstärken, sondern auch die Beachtung der zu erwartenden Windlast. Als geeignete Dimensionierungsgrundlage für die Windlastberechnung haben sich die Eurocodes herausgestellt, da diese Normen den aktuellsten Stand von Windlastberechnungen aufzeigen.

Fangeinrichtungen und Ableitungen

Bei einem getrennten Blitzschutzsystem kommen die Fangeinrichtungen und Ableitungen nicht mit der baulichen Anlage in Verbindung.

Für alle Arten von Fangeinrichtungen dürfen nur die tatsächlichen Abmessungen der metallenen Fangeinrichtung berücksichtigt werden. Für die Bestimmung des geschützten Volumens dürfen auch nur diese herangezogen werden.

Prinzipiell ist das Maschenverfahren auf ebene, nicht leitfähige Dächer begrenzt. Das Blitzkugelverfahren ist für alle Anwendungen geeignet und das Schutzwinkelverfahren wird für einfachere Anwendungen herangezogen. Bauliche Anlagen dürfen auch durch die Kombinationen der beschriebenen Verfahren geschützt werden.

Dachaufbauten mit oder ohne elektrische Einrichtungen (Ausnahme metallene Aufbauten h < 0,3 m, l < 2 m, A < 1 m² und nichtmetallene Aufbauten h < 0,5 m), müssen durch Fangeinrichtungen geschützt werden.

Bei Stahlbeton- od. Stahlskelettbauten sollte die metallene Struktur als natürlicher Bestandteil des Blitzschutzsystems und evtl. zur Schirmung verwendet werden. Die Stand Dezember 2019 Seite 9 von 11 blitzstromtragfähigen Verbindungen der metallenen Struktur müssen bereits im Planungsstadium berücksichtigt werden und sind miteinander durch verklemmen (z. B. Klemmen mit N-Prüfung) oder durch schweißen (Schweißarbeiten an Bewehrungen erfordern einen hierfür zugelassenen Schweißer) zu verbinden. Erst dann gilt die Verbindung als elektrisch sicher durchverbunden. Unter bestimmten Voraussetzungen kann eine solche Ausführungsvariante zu einer Ableitstruktur führen, welche einen sehr geringen Spannungsfall beim Blitzeinschlag verursacht (sogenannte „Potentialebene Null“).

Vorhandene metallene Einfassungen bzw. Abdeckungen können als natürliche Bestandteile der Fangeinrichtung verwendet werden, sofern sie eine Mindestmaterialstärke, entsprechend DIN EN 62305-3, Tabelle 3, Wert t, aufweisen (z. B. Kupfer 5 mm, Stahl 4 mm).

Kann das Durchschmelzen metallener Einfassungen bzw. Abdeckungen am Einschlagpunkt (Folgeschäden durch Eindringen von Wasser) akzeptiert werden oder kann ausgeschlossen werden, dass eine Entzündung von brennbarem Material stattfindet (auch Holzbretter), können Mindestmaterialstärken entsprechend Tabelle 3 Wert t‘ (z. B. Kupfer Mindestdicke 0,5 mm, Stahl 0,5 mm) als Fangeinrichtung verwendet werden.

Die Fang-/Ableitungen sollen auf kürzestem Weg mit der Erdungsanlage verbunden werden.

Bei den Verbindungen von Fangeinrichtungen, Ableitungen und Erdungsanlage ist auf die Materialverträglichkeit der verwendeten Werkstoffe zu achten. Materialspezifische Leiterlängen von 10 m (Aluminium) – 20 m (Stahl) sind im oberirdischen Bereich mit Dehnungsstücken zu versehen (temperaturbedingte Längenänderung).

Eine dünne Beschichtung der Fangleitungen mit Schutzfarbe oder etwa 1 mm Bitumen oder 0,5 mm PVC ist nicht als Isolierung zu betrachten. Hiervon ausgenommen sind die Verbindungsstellen, welche immer elektrisch einwandfrei sein müssen.

Leitungshalter sind nach Art der Dacheindeckung, Dachform und Wandbekleidung auszuwählen.

Eine Trennstelle sollte an jedem Anschluss der Ableitung an die Erdungsanlage angeschlossen werden (Ausnahme in Verbindung mit natürlichen Ableitungen).

Aluminium darf nicht direkt auf, im und unter Putz (Mörtel), in Beton und im Erdreich verlegt werden.

Erdungsanlagen

Für jedes neue Gebäude ist ein Fundamenterder nach DIN 18014 zu errichten. Die erforderliche Maschenweite im Betonfundament bzw. unter dem Betonfundament (WU-Beton, Schwarze Wanne, Perimeterdämmung od. Folienisolierung) ist der DIN 18014 bzw. der DIN EN 62305-3 bzw. DIN EN 62305-4 zu entnehmen.

Bei einem stahlarmierten Betonfundament mit einem Typ-B Erder außerhalb dieses Betonfundamentes muss für diesen Typ-B Erder ein korrosionsfester Erderwerkstoffe (NIRO V4A, z. B. Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, …) eingesetzt werden.

Hinsichtlich der Anforderungen an die Erdungsanlage sind eventuelle, mitgeltende Normen des Personenschutzes nach DIN VDE 0100 und für Anlagen > 1kV nach DIN VDE 0101 Teil 1 und 2 zu beachten.

Lage und Anordnung von Anschlussfahnen für den Äußeren und Inneren Blitzschutz, Blitzschutz-Potentialausgleich wie auch für den Schutzpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene (HES) sind vor Errichtung der Erdungsanlage festzulegen.

Wird für den Erder eines Blitzschutzsystems die schutzklassenspezifische Mindestlänge l1 nicht erreicht, sind im Bereich jeder Ableitung zusätzliche Erder (Tiefen- od. Strahlenerder) einzubringen.

Die Mindestlänge l1 muss nicht berücksichtigt werden, wenn der Erdungswiderstand der Erdungsanlage 10 Ohm unterschreitet.

Blitzstrom- und Überspannungsschutz

Unter Beachtung der DIN EN 62305-3, Kapitel 6, ist zwischen dem Äußeren Blitzschutz, den metallenen Installationen sowie den elektrischen (Energietechnik) und elektronischen Anlagen (Informationstechnik) ein Blitzschutz-Potentialausgleich zu erstellen. D. h. alle in die bauliche Anlage eingeführten metallenen Rohre bzw. Kabel sind direkt bzw. indirekt (über Überspannungs-Schutzeinrichtungen Typ 1) mit dem Erder zu verbinden. Dieser Blitzschutz-Potentialausgleich ist möglichst nahe an der Eintrittsstelle der metallenen Rohre bzw. Kabel zu erstellen.

Die Auswahl bzw. Dimensionierung der Überspannungs-Schutzeinrichtungen erfolgt auf der Basis des jeweiligen Blitzschutzzonenübergangs nach DIN EN 62305-4. Die Einteilungen der Blitz-Schutzzonen erfolgt in Abstimmung mit dem Bauherrn oder deren Vertreter und sind zu dokumentieren.

Zum Schutz der elektrischen Betriebsmittel vor Überspannungen (z. B. durch Blitzeinschläge, Schaltüberspannungen) sind die jeweiligen Spannungsfestigkeiten gemäß DIN VDE 0110 "Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen" zu beachten.

Aussagen zum normativem Überspannungsschutz können der DIN VDE 0100-100, DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 entnommen werden.

Werden Endstromkreise zu elektrischen Betriebsmitteln mit hoher Verfügbarkeit verlegt, auf welche Überspannungen induziert werden können (Leitungen an Außenwänden bzw. lange Leitungen), sind Überspannungs-Ableiter Typ 3 an den Betriebsmitteln vorzusehen.

Die Notwendigkeit des Einsatzes von Überspannungs-Schutzeinrichtungen für informationstechnische Anlagen ist den relevanten Normen und Regelwerken zu entnehmen und auf der Grundlage der technischen Parameter des zu schützenden Systems auszuwählen.

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

1 Baustelleneinrichtung

1.1 Baustelleneinrichtung

Einrichtung, Vorhaltung und Räumung der Baustelle (Schlussreinigung) mit allen für die Arbeiten notwendigen Fahrzeugen, Geräten und Materialien sowie alle Einrichtungen zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften. Inkl. aller An- und Abfahrten und aller anfallenden Transporte.

Nach Abstimmung mit der Bauleitung können für Baustelleneinrichtung, Materiallagerung, Arbeits- und Rangierflächen die südlich des Baufeldes gelegenen Freiflächen genutzt werden. Art, Umfang und genaue Lage der in Anspruch genommenen Flächen sind vor Beginn der Arbeiten mit der Bauleitung abzustimmen. Ein Anspruch auf die Bereitstellung weiterer Flächen besteht nicht. Nach Abschluss der Arbeiten sind die genutzten Flächen in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuversetzen.

Eine Wasserentnahme auf der Baustelle ist nur eingeschränkt möglich. Vorhandene Leitungen stehen gegebenenfalls lediglich mit unzureichendem bzw. keinem nutzbaren Betriebsdruck zur Verfügung. Der Auftragnehmer hat erforderlichenfalls eigenständig geeignete Maßnahmen zur Bereitstellung von Brauch- und Betriebswasser vorzusehen. Hierfür entstehende Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Ein Baustromanschluss steht zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht zur Verfügung. Die Herstellung eines Stromanschlusses ist erst nach Fertigstellung entsprechender vorgelagerter Rohrleitungs- und Erschließungsarbeiten möglich. Der Auftragnehmer hat die Baustelleneinrichtung und den Bauablauf so zu planen, dass erforderliche Stromversorgungseinrichtungen, Aggregate oder sonstige Provisorien eigenverantwortlich bereitgestellt werden können. Sämtliche hierfür anfallenden Kosten sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Erforderliche Büro-, Aufenthalts-, Sanitär- und Lagereinrichtungen sind durch den Auftragnehmer bereitzustellen und vor Aufstellung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abzustimmen. Eine Nutzung von Einrichtungen des Auftraggebers ist nur zulässig, wenn dies ausdrücklich vereinbart wurde.

1,000	psch	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
1.2	**Standsicherheitsnachweis für die Behälter** Berechnung der Wandstärken und Standsicherheitsnachweis nach aktuellem Eurocode DIN EN 1993-4-2 für Tankbauwerke. Gegenstand des Standsicherheitsnachweises sind die in einem Gebäude aufgestellten kreiszylindrischen Trinkwasserbehälter aus Edelstahl mit Kegeldach und Flachboden. Das Kegeldach ist als freitragendes Dach mit einer Neigung von 10° auszuführen. Als Ausführungsklasse nach DIN EN 1090-2 ist EXC 2 anzusetzen. Alle möglichen Betriebslasten sind zu berücksichtigen. In erdbebengefährdeten Gebieten ist ein zusätzlicher Erdbebennachweis gemäß der nachfolgenden Beschreibung durchzuführen. Die statische Berechnung ist Bestandteil der Dokumentation und in prüfbarer Ausführung als PDF-Datei zu liefern.	1,000	psch	.....	.....
1.3	**Erdbebennachweis** Für in einem Gebäude aufgestellten kreiszylindrischen Trinkwasserbehälter aus Edelstahl. Grundlage für den Erdbebennachweis ist der Standsicherheitsnachweis gemäß Eurocode DIN EN 1993-4-2. Der Erdbebennachweis ist auf Grundlage des aktuellen Eurocode DIN EN 1998 (EC8) zu führen, nationale Anhänge sind zu berücksichtigen. Die Tanks werden nach EC 3-4-2 in Schadensfolgeklasse 1 (CC1) eingestuft. Der Erdbebennachweis ist Bestandteil der Dokumentation und in prüfbarer Ausführung als PDF-Datei zu liefern.	1,000	psch	.....	.....
1.4	**Bauleistungsversicherung** Vom Auftragnehmer ist für diese Baumaßnahme eine Bauwesenversicherung abzuschließen, in welcher auch das Bauherrenrisiko abgedeckt sein muss. Der AN hat den Nachweis über den Abschluss dieser Bauwesenversicherung zu führen. Die Kosten für die Bauwesenversicherung trägt der AN zu 100 %. Diese Kosten sind in die Position einzukalkulieren. Die erforderlichen Unterlagen über die die Bauleistungsversicherung sowie über die Betriebshaftpflichtversicherung sind der Bauleitung vor der 1. Abschlagsrechnung vorzulegen.	1,000	St	.....	.....
Summe	**1**	**Baustelleneinrichtung**			**.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

2 Edelstahlbehälter

2.1 Trinkwasserbehälter mit Schrägboden werksgefertigt

Als druckloser, zylindrischer Speichertank in Edelstahl, stehende Ausführung, im Werk gefertigt, bestehend aus:

- Flachboden mit Gefälle,
- zylindrischem Mantel aus Blechband geschweißt,
- freitragendem Kegeldach, gemäß nachfolgender Beschreibung.

Ausführung Behälterboden:

ausgeführt als Schrägboden auf Sockel, ca. 100 mm an der tiefsten Stelle, mit ca. 1 % Gefälle zum Grundablass aus einer in das Bodenblech eingeschweißten Sammelrinne als ca. 1m langes Halbrohr DN65, außen mit Flanschanschluss DN 65, Boden mit unten angeschweißtenBewehrungsankern und mit Leichbeton ausgegossen und stabilisiert.

Ausführung Behältermantel:

Zylindrischer Mantel aus Edelstahlband, maschinell gerundet und schraubförmig doppelseitig in einem gemeinsamen Schweißbad unter Schutzgas verschweißt.
Die Schweißnähte sind unmittelbar nach dem Schweißen beidseitig mit Korundperlen zu strahlen und blank zu bürsten.
Der Mantel ist mit dem Behälterboden und dem Dach mit einer umlaufenden Kehlnaht beidseitig dicht und porenfrei zu verschweißen. Die Mantelfläche ist innen und außen glatt ohne Aufkantungen auszuführen um Ablagerungen im Betrieb und Beeinträchtigungen der Behälterreinigung zu vermeiden.

Im Mantel einzuschweißen sind:
- 1x Zulaufstutzen DN 65 mit Flansch, tangential eingeschweißt
- 1x Entnahmestutzen DN 150 mit Flansch, innen mit Entnahmeseiher
- 1x Überlaufkasten mit integriertem Sifon mit Schauglas DN 150, mit oberem Anschluss DN 150 für Be-/Entlüftung, Ablaufstutzen DN 150
- 1x Stutzen DN 65 zur Restentleerung
- 1x Stutzen DN 150 für Unterdrucksicherung
- 1x Mannloch D=900 mm mit integriertem Schauglas D=150 mm

Ausführung Behälterdach:

Das Dach ist als begehbares Kegeldach mit 10 Grad Neigung auszuführen, (max zulässige Belastung 3kN).
Im Zentrum ist ein Spezialflansch zur Aufnahme der Reinigungseinrichtung vorzusehen. Am Dachrand ist eine dicht verschließbare Kontrollöffnung D 500-600 mm mit

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Edelstahldeckel, EPDM-Profildichtung und Absturzsicherung einzuschweißen. Zusätzlich ist die Öffnung mit einer Acrylglasplatte dicht zu verschließen.
Erforderliche Dach-Versteifungen sind aus oben geschlossenen Profilen herzustellen.

Behälterabmessungen:

Durchmesser:	4.000 mm
Höhe Zylinder:	6.500 mm
Gesamthöhe:	7.000 mm
Volumen:	75 m³
Bodenblechstärke:	3 mm
Wandblechstärke:	3 mm
Dachblechstärke:	3 mm
max. Zulaufmenge:	5 m³/h
max. Entnahmemenge:	48 m³/h

Material:

Duplexstahl 1.4162

Für die verwendeten Werkstoffe sind Werksabnahmezeugnisse WAZ 3.1 nach DIN EN 10204 zu liefern.
Der Behälter ist nach der Fertigung komplett innen und außen zu beizen.

Der Behälter ist komplett gefertigt auf der Baustelle anzuliefern und über eine Dachöffnung in das Gebäude einzubringen.
Zum Transport ist der Behälter zum Schutz vor Verschmutzungen in Folie einzuschweißen und alle Öffnungen dicht zu verschließen (separate Position).
Die Baustelle ist mit Schwerlasttransporter (Sattelzug mit Kesselbrücke) erreichbar, der erforderliche Stellplatz für die Autokräne wird bauseits
bereitgestellt (Anlieferung siehe separate Position).

Der Bieter hat vom Behälterhersteller das EG-Zertifikat nach EN 1090-Teil 1 werkseigene Produktionskontrolle und gemäß EN 1090-Teil 2 die Hersteller qualifikation nach EXC3 bzw. EXC1 bei 1.4571/1.4404 vorzulegen.
Durch kontinuierliche Aufzeichnung der Schweißparameter Strom-Spannung-Luftspalt sowie der Schweißgeschwindigkeit wird die Qualität der Schweißnähte nachgewiesen.

Unabhängig vom Fertigungsverfahren sind für die Mantelfertigung nur beidseitig maschienengeschweißte Konstruktionen unter Beibehaltung der geforderten Mindestwandstärken zulässig. Das Dach ist zwingend als

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Kegeldach auszuführen, um die Reinigungseinrichtung über dem maximalen Wasserspiegel trocken parken zu können. Ein Sockel unter dem Boden mit Gefälle ist für den Betrieb ebenfalls notwendig.

Toleranzen entsprechend VdTÜV Merkblatt 960-2022/1
- Anforderungen an die Schweißnähte gemäß EN ISO 5817,
- vertikale Schweißnähte: Bewertungsklasse C,
- horizontale Schweißnähte: Bewertungsklasse C.

Der Lieferant hat mindestens 3 erfolgreich ausgeführte Referenzobjekte in der angefragten Größe und mit dem vorgegebenen Werkstoff im Bereich der Trinkwasserversorgung nachzuweisen. Das abweichende oder gewählte ist als Anlage detailliert zu beschreiben.

angebotenes Fabrikat: '.....'
Hersteller/Typ: '.....'

Sondervorschläge, welche diesen Anforderungen nicht gerecht werden, werden nicht gewertet. Sondervorschläge zum Werkstoff sind nur mit höherwertiger Güte zulässig. Maßgeblich ist dabei die PREN-Zahl.

		2,000	St	.....	.....

2.2 **Transport Behälter**

Transport der Edelstahlbehälter vom Herstellerort bis zur Abladestelle am Ortsausgang von Grevenhagen (Mörthstraße) mittels Schwerlasttransport (Sattelzug mit Kesselbrücke), inklusive aller Genehmigungsunterlagen und Nebenkosten für den Transport.

Behälterabmessungen:
Durchmesser: ca. 4100 mm
Gesamtlänge: ca. 7000 mm
Gewicht : ca. 7 t

Aufgrund der beengten Ortsdurchfahrt in Grevenhagen wird vorab ein Besichtigungstermin der Zufahrtsstrecke empfohlen. Alle notwendigen Erschwerniszulagen (ggf. Umladen der Behälter) sind mit in diese Position einzukalkulieren.

		2,000	St	.....	.....

2.3 **Abladen Behälter**

Abladen der Behälter am Hochbehälterstandort und Versetzen der Behälter auf die vorbereitete Bodenplatte des Gebäudes.
Zum Abladen der Behälter (werden liegend transportiert) sind zwei Autokrane notwendig, damit der Behälter in der

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Luft gedreht werden kann. Der notwendige Platz zur Stellung der Autokrane und des Transportfahrzeuges wird bauseits hergerichtet. Behälterabmessungen siehe Position Transport Behälter.	2,000	St	.....	.....
2.4	**Einschweißen Behälter** Einschweißen der Edelstahlbehälter in Folie als Schutz für den Transport der Behälter vom Herstellerort bis zum Aufstellungsort, sowie nach Versetzen als Schutz vor Verschmutzung während der Bauphase des Gebäudes. Das Auspacken des Behälters und die Entsorgung der Folie ist mit in diese Position einzukalkulieren (separate Anfahrt).	2,000	St	.....	.....
2.5	**Einrichtung zur automatischen Reinigung** Reinigunssystem für die vollflächige Hochdruck-Wandreinigung eines zylindrischen, stehenden Behälters (Behälterinnenwand). Die Reinigung erfolgt mit Hochdruckwasser durch ein mediumbetriebenes, horizontal rotierendes Düsensystem, das vertikal im Zentrum des Behälters ab- bzw. aufbewegt wird. Das Düsensystem besteht aus mindestens 3 Sprührohren, welche im Winkel von 120 Grad am Drehverteiler angeordnet sind. Die Sprührohre sind bis zur Behälterwand zu führen (max. Abstand 15 cm). Das Hochdruckwasser wird über einen Hochdruckschlauch durch die auf dem Behälterdach montierte Schlauchtrommel und über eine zentrale Umlenkrolle dem Drehverteiler zugeführt. Die Schlauchtrommel wird mit einem gesteuerten Getriebemotor angetrieben und bewirkt die vertikale Bewegung des horizontal rotierenden Düsensystems. Die Endlagen oben/unten werden durch Drehmomentüberwachung am E-Antrieb signalisiert. Die elektrische Steuerung der Einrichtung ist in einen Edelstahlschrank eingebaut und direkt an der Antriebseinheit angebaut. Der Reinigungsvorgang wird nach manuellem Start vollautomatisch mit einer SPS-Siemens-Logo gesteuert. Die Geschwindigkeit und somit die Reinigungsintensität kann individuell eingestellt werden. Die Einrichtung verfügt über eine integrierte Sicherheitsabschaltung z.B. bei zu hohem Drehmoment. Alle Einbauteile im Behälter sind aus Edelstahl 1.4301/ AISI 304 hergestellt. In Ruhestellung ist die Einrichtung über dem Wasserspiegel unterhalb des Kegeldachs im Behälter positioniert. Die Reinigung kann mit Kaltwasser oder Warmwasser (max. 50 ° C) erfolgen.				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

Wasserverbrauch: 1000-1200 l/h
Druck: 200-180 bar
Elektro-Anschluss: 400 VAC / 50 Hz/ 16 A

Es sind mindestens folgende Anforderungen zu erfüllen und nachzuweisen:
Für die Einrichtung sind mind. 3 Referenzanlagen im Bereich der Trinkwasserversorgung nachzuweisen. Um ohne Reinigungsmittel ein gutes Reinigungsresultat zu erzielen, muss die gesamte Wandoberfläche aus kurzer Distanz (< 15 cm) mit einer oder mehreren Hochdruckdüsen vollständig und überdeckend gereinigt werden. Die Reinigungsintensität ist einstellbar, z.B. über die Geschwindigkeit, auszuführen.
Die Antriebsintensität ist mit einem Elektro-Antrieb auszuführen. Im Behälter dürfen keine Antriebe montiert werden. Die Einrichung muss während der normalen Versorgungszeit im Dachraum trocken positioniert werden können.

angebotenes Fabrikat: '.....'
Hersteller / Typ: '.....'

		2,000	St	.....	.....

2.6 **Hochdruckreiniger**

Fahrbare Ausführung unbeheizt, für Wassernetzanschluss, Hochdruckaggregat mit Axialkolbenpumpe, Motor in Drehstromausführung.

Hoch-Druck-Reiniger

Technische Daten

Arbeitsdruck	200 bar
Reinigungsgwirkung:	5,6 IMPACT
Wasserleistung:	1.130/ 1040 l/h
Düsengröße:	500
Wasserzulauftemp. max.:	60 °C
Anzahl Kolben:	3
Pumpendrehzahl:	1450 l/min
Länge x Breite x Höhe:	890 x 570 x 1020 mm
Gewicht:	85 kg
Elektr. Anschlusswert:	6,1 kW
Anschlussspannung:	3 x 400 V / 50 Hz/ 11,4 A
Vorsicherung:	K 16 A-3-Polig (VDE beachten)
Kabellänge:	5 m
Reigungsmitteltank:	2 x 2,5 l
Ansaughöhe:	1 m

Serienmäßige Ausstattung:
Ergo 2000 Pistole
Tornado plus Strahlrohr
Turbo Hammer plus Strahlrohr

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	15 m Hochdruckschlauch DN8 Schlauchtrommel Tornado Plus Düse 5000 Keramikkolben Fabr.: Alto Typ: Poseidon 5-56 XT oder gleichwertig angebotenes Fabikat:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....
2.7	**Anschluss-Satz für Hochdruckreiniger** Anschluss-Satz für Hochdruckreiniger und Reinigungseinrichtung gemäß DIN EN 1717 bestehend aus: • 1 x saugseitigem Wasserschlauch Farbe blau, mit KTW-Zulassung, R3/4", Länge: 20 m mit Geka-Kupplung, beidseitig Dichtungen (mit KTW-Zulassung), • 1 x Druckschlauch als Verbindung vom HD-Reiniger zur Reinigungseinrichtung, • Länge 12 m einschließlich Anschlusskupplungen, • 2 x Schlauchhalter aus Aluminium inkl. Befestigungsmaterial.	1,000	St	.....	.....
2.8	**Ergänzungssatz für Vordruck < 1,5 bar** Ergänzungssatz für Vordruck < 1,5 bar oder bei Chemikalieneinsatz enstsprechend DIN EN 1717 bestehend aus: • 1 PE Behälter 300 l mit Füllstandsskala, • 1 Schwimmerventil, • 3 Kugelhähne, • komplett mit Verbindungs- und Anschlussmaterial.	1,000	St	.....	.....
2.9	**Beleuchtungseinrichtung** Beleuchtungseinrichtung für Edelstahlbehälter zum Einbau in Behälterdach bestehend aus: • 1 x Aufnahmeflansch D=270 mm mit integrierter Acrylglasplatte, in das Behälterdach dicht eingeschweißt (LED-Strahler vom Behälterinnenraum dicht abgetrennt) und verschraubt, inkl. Dichtungen, • außen aufgesetzter LED-Scheinwerfer D350, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, • Leistungsaufnahme 200 W, • Lichtfarbe: neutralweis (4.000 K) / 30.000 Lumen,				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Schutzart: IP 65. angebotenes Fabikat:'.....'	2,000	St	.....	.....
2.10	**Schauglas DN 150** Mehrpreis für zusätzliches Schauglas DN 150, Scheibe austauschbar aus Acrylglas, eingeschweißt in Behältermantel.	2,000	St	.....	.....
2.11	**Luftfilteranlage für Trinkwasserbehälter** in 2-stufiger Ausführung mit 1 Vorfilter und 1 Hauptfilterpatrone. Gehäuse aus Edelstahl mit axialen Anschlussstutzen DN 100 Technische Daten: Entnahmemenge: - bei 3 mbar Druckverlust 40 cbm/h - bei 5 mbar Druckverlust 55 cbm/h Technische Daten: Entnahmemenge: - bei 3 mbar Druckverlust 40 cbm/h - bei 5 mbar Druckverlust 55 cbm/h angebotenes Fabrikat: '.....' Hersteller / Typ: '.....'	2,000	St	.....	.....
2.12	**Rohrleitung für Trinkwasserbe- und Entlüftung** Rohrleitung für Trinkwasserbe- und Entlüftung hergestellt aus Edelstahl 1.4301. Die Lüftungsrohre werden vom Luftfilter auf den Behälterdächern bis außerhalb des Bauwerks verlegt. Die Lüftungsleitung wird mit Rohrbögen und Mückengittern auf der Traufseite ins Freie geführt. Die Wändöffnung im Gebäude wird bauseits erstellt. Rohrdurchmesser: DN 100 Inklusive Montage und Befestigungsmaterial.	8,000	m	.....	.....
2.13	**Unterdrucksicherung für Edelstahlbehälter** Gehäuse komplett aus Edelstahl 1.4301 mit Mückengitter, Ventileinsatz aus Kunststoff. Ansprechdruck individuell werkseitig einstellbar von 3 - 10 mbar, einschließlich Bördelklemmring, eingeschweißt auf Behälterdach Durchsatz 200 m³/h bei 150 % des				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Ansprechdruckes. Anschluss über Bördel Durchmesser 175 mm mit Spannringverschluss angebotenes Fabrikat: '.....' Hersteller / Typ: '.....'	2,000	St	.....	.....
2.14	**Nachfülleinrichtung** Nachfülleinrichtung für obenliegenden Siphon im Überlaufkasten, bestehend aus: • 1 Magnentventil • 3 Absperrventile, • 1 Pressfittingleitung DN12 komplett zu beiden Behältern (Entnahmepunkt im Rohrkeller) • Befestigungsmaterial pauschal. inklusive Montage Der elektrische Anschluss des Magnetventils erfolgt bauseits.	1,000	St	.....	.....
Summe	**2** **Edelstahlbehälter**				**.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

3 Armaturen und Wassermengenmessung

3.1 **Ultraschallwasserzähler DN 100 PN 16 bauseits**

bauseits beigestellter Ultraschall-Wasserzähler DN 100 in Rohrleitung einbauen, Der elektrische Anschluss des Wasserzählers erfolgt bauseits.

1,000 St ....

3.2 **Absperrschieber kurz DN 65 PN 16**

Weichdichtend nach EN1074 mit Trinkwasserzulassung
Baulänge nach EN558, Grundreihe 14
Mit beiderseits Flanschanschluss nach EN 1092-2

- DN 65
- Gehäuse: GGG40 / GGG50
- Allseits EKB beschichtet
- mit innenliegendem Spindelgewinde
- mit glattem Durchgang
- Farbton: Blau
- mit Handrad
- Farbton: schwarz/blau
- PN 16
- Baulänge: 170 mm

Fabr.: VAG
Typ: Beta 300

oder gleichwertig

angebotenes Fabikat:'.....'
Typ:'.....'

2,000 St ....

3.3 **Absperrschieber kurz DN 100 PN 16**

Weichdichtend nach EN1074 mit Trinkwasserzulassung
Baulänge nach EN558, Grundreihe 14
Mit beiderseits Flanschanschluss nach EN 1092-2

- DN 100
- Gehäuse: GGG40 / GGG50
- Allseits EKB beschichtet
- mit innenliegendem Spindelgewinde
- mit glattem Durchgang
- Farbton: Blau
- mit Handrad
- Farbton: schwarz/blau
- PN 16
- Baulänge: 190 mm

Fabr.: VAG
Typ: Beta 300

oder gleichwertig

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	angebotenes Fabikat:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....
3.4	**Absperrklappe zum Anflanschen mit Getr u. Handrad DN 65 PN 16** in beiden Richtungen dicht schließend Klappenscheibe zentrisch gelagert Zum Anflanschen EN1092-2 PN10/16 Baulänge: nach EN558 Grundreihe 20 Weichdichtend nach EN593 mit Trinkwasserzulassung Klappenscheibe aus Edelstahl Gehäuse aus EN-GJS-400 Gehäuse innen und aussen EKB beschichtet Farbe: blau / schwarz Mit Getriebe und Handrad DN 65 PN 16 BL 46mm Fabr.: Gemü Typ: 487 Victoria oder gleichwertig angebotenes Fabikat:'.....' Typ:'.....'	3,000	St	.....	.....
3.5	**Absperrklappe zum Anflanschen mit Getr u. Handrad DN 100 PN 16** in beiden Richtungen dicht schließend Klappenscheibe zentrisch gelagert Zum Anflanschen EN1092-2 PN10/16 Baulänge: nach EN558 Grundreihe 20 Weichdichtend nach EN593 mit Trinkwasserzulassung Klappenscheibe aus Edelstahl Gehäuse aus EN-GJS-400 Gehäuse innen und aussen EKB beschichtet Farbe: blau / schwarz Mit Getriebe und Handrad DN 100 PN 16 BL 52mm Fabr.: Gemü Typ: 487 Victoria oder gleichwertig angebotenes Fabikat:'.....'				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Typ:'.....'				
		5,000	St	.....	.....
3.6	* Bedarfspos. *				
	Absperrklappe mit E-Schwenkantrieb 24 VDC Bernard DN 65 PN 16				
	als Endklappe ausgeführt in beiden Richtungen dicht schließend mit Gewindeaugen zum Anflanschen Flansche nach DIN EN 1092-1 / ISO 5211 PN10/16 Klappenscheibe zentrisch gelagert Gehäuse aus GGG 40,ab DN 300 GG 25 Oberfläche außen mit Rilsan-Beschichtung 200 ym Farbe himmelblau RAL 5015 Klappenscheibe aus Edelstahl 1.4408 mit E-Schwenkantrieb Fabr.: Gemü Typ: Victoria oder gleichwertig angebotenes Fabikat:'.....' Typ:'.....' mit E-Schwenkantrieb gemäß folgender Spezifikation: Alle Antriebe sind auszurüsten mit: wegabhängigen Endschaltern in Schließ- und Öffnungsrichtung als Wechselkontakt (1 x interne Abschaltung, 1 x externe Meldung) -Drehmomentschalter optional -1 Temperaturschalter intern -mechanischer Stellungsanzeige -Handnotbetätigung (nicht mitlaufend!) zusätzlichen Eigenschaften / Ausrüstung: -selbsthemmend -Anschlußflansch mit Maßen nach ISO 5211 -Kupplung zur Verbindung mit Armaturenwelle, um jeweils 90° umsteckbar -interne Verdrahtung auf Anschlussklemmen -Gleichstrommmotor für 24 VDC - in Isolierstoffklasse F, Schutzart IP 67 . Aluminiumgehäuse Korrosionsschutz: Zweikomponentenfarbe oder pulverbeschichtet min. C3 nach ISO 12944 Fabr.: Bernard oder gleichwertig				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	angebotenes Fabikat:'.....'				
		1,000	St	.....	nur Einheitspreis
3.7	**Weichdichtender Rückflussverhinderer nach EN 12334 DN 100** mit außenliegender Welle, mit Hebel und Gewicht in Durchflussrichtung rechts; vormontiert für vertikale Einbaulage; stabile leicht verstellbare Befestigung des Gewichtshebels mit Passfeder auf der Welle; Öffnungsgrad 90%; molchbar in Durchflussrichtung; Schnelle und einfache Reinigung der Klappenscheibe durch Herausklappen ohne Ausbau; Einfacher Dichtungswechsel an der Klappenscheibe; Flexible und gedämpfte Doppellagerung der Klappenscheibe mit Anschlagdämpfung im Gehäuse; Wellenlagerung in leichtgängigen Bronzebuchsen; Hängeösen zur Montageerleichterung; Flanschanschlussmaße nach EN 1092; Alle medienberührten Teile nach KTW und DVGW Arbeitsblatt W270 (bakteriologisch unbedenklich); Gehäuse und Deckel aus duktilem Gusseisen EN-JS 1030 (GGG-40); Klappenscheibe, Hebel aus Edelstahl CF8 (1.4308); Schrauben, Scheiben und Verbindungselemente aus A4; Welle aus Edelstahl A4 (1.4057); Lager aus zinkfreier Bronze CW306G; Dichtungen aus NBR Korrosionsschutz: innen und außen mit Epoxid-Beschichtung in GSK-Ausführung "Schwerer Korrosionsschutz" nach DIN 30 677-2, Schichtdicke >250 µm, Farbton blau, RAL 5005 Baugröße: DN 100, PN 10/16 Baulänge: DIN EN 558-1, Grundreihe 48 (DIN 3202, F6) Fabr.: VAG Typ: LIMU-STOP oder gleichwertig angebotenes Fabikat:'.....' Typ:'.....'				
		1,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.8	**Rohrkupplung Straub-Flex DN 100 / 112,5 - 116,0** • axial nicht zugfeste Rohrverbindung, • dichtsicher, dehnungsausgleichend, • Dichtungsmanschette Material EPDM, • Gehäuse und Verschlussteile aus Edelstahl. Nenndruck: 16 bar max. Betriebsdruck: 21 bar	6,000	St	.....	.....
3.9	**Rohrkupplung Straub-grip-L DN 65 / 75,3 - 76,9** • axial zugfeste Rohrverbindung, • Verankerung mittels scharfkantigen, gehärteten Verankerungszähnen, • Dichtlippentechnik mit Druckausgleichskanal Material EPDM, • Gehäuse und Verschlussteile aus Edelstahl Nenndruck: 16 bar max. Betriebsdruck: 31 bar	3,000	St	.....	.....
3.10	**Rohrkupplung Straub-grip-L DN 100 / 113,2 - 115,4** • axial zugfeste Rohrverbindung, • Verankerung mittels scharfkantigen, gehärteten Verankerungszähnen, • Dichtlippentechnik mit Druckausgleichskanal Material EPDM, • Gehäuse und Verschlussteile aus Edelstahl Nenndruck: 16 bar max. Betriebsdruck: 16 bar	2,000	St	.....	.....
3.11	**Rohrkupplung Straub-grip-L DN 150 / 166,6 - 170,0** • axial zugfeste Rohrverbindung, • Verankerung mittelscharfkantigen, gehärteten Verankerungszähnen, • Dichtlippentechnik mit Druckausgleichskanal Material EPDM, • Gehäuse und Verschlussteile aus Edelstahl Nenndruck: 13 bar max. Betriebsdruck: 16 bar	4,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.12	**Ausbaustück Edelstahl V4A DN 65 Baulänge 180 mm, Blattstärke 10 mm** Ausbaustück Edelstahl V4A DN 65 Baulänge 180 mm, Blattstärke 10 mm geeignet zum direkten Anbau an Armaturen mit Dichtring aus EPDM mit DVGW Zulassung, zugfest mit 3 Flanschen ähnlich EN 1092-1 PN 10/16, mit reduzierter Blattstärke. Gebeizt und passiviert. Verstellbarkeit mindestens: +/- 25 mm Material: 1.4404 Fabrikat:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....
3.13	**Ausbaustück Edelstahl V4A DN 100 Baulänge 200 mm, Blattstärke 10 mm** Ausbaustück Edelstahl V4A DN 100 Baulänge 200 mm, Blattstärke 10 mm geeignet zum direkten Anbau an Armaturen mit Dichtring aus EPDM mit DVGW Zulassung, zugfest mit 3 Flanschen ähnlich EN 1092-1 PN 10/16, mit reduzierter Blattstärke. Gebeizt und passiviert. Verstellbarkeit mindestens: +/- 25 mm Material: 1.4404 Fabrikat:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....
3.14	**Schlauchanschlussventil, R 3/4"** Schlauchanschlussventil mit Knebel und Schlauchverschraubung, Messing matt verchromt, mit Außengewinde, Schlauchanschluss rechtwinklig zum Einschraubgewinde.	1,000	St	.....	.....
3.15	**Probeentnahmehahn R 1/2"** Probeentnahmehahn R 1/2" aus Edelstahl (V4A), mit Teflondichtung und Auslaufbogen 10 x 1 mm, abflammbar. Inklusive DVGW Zulassung.	4,000	St	.....	.....
3.16	**Kessel- bzw. Leitungsentleerungseinrichtung R 3/4"** Kessel- bzw. Leitungsentleerungseinrichtung R 3/4" aus V4A bestehend aus: • Doppelnippel aus V4A,				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Kugelhahn aus V4A mit Betätigungshebel, • GEKA-Schlauchkupplung, • GEKA-Blindkupplung, • Dichtungen mit KTW-Zulassung.	5,000	St	.....	.....
3.17	**Kessel- bzw. Leitungsentleerungseinrichtung R 1"** Kessel- bzw. Leitungsentleerungseinrichtung R 1" aus V4A bestehend aus: • Doppelnippel aus V4A, • Kugelhahn aus V4A mit Betätigungshebel, • GEKA-Schlauchkupplung, • GEKA-Blindkupplung, • Dichtungen mit KTW-Zulassung.	5,000	St	.....	.....
3.18	**Spülanschluss R 2"** Spülanschluss R 2" bestehend aus: • Kugelhahn R 2" aus V4A, • C-Kupplung aus Alu, • C-Blindkupplung aus Alu, • Doppelnippel R 2" aus V4A.	3,000	St	.....	.....
3.19	**Kugelhahn aus Edelstahl, 2-teilig, 1/2" PN 64** Kugelhahn bestehend aus: • mit vollem Durchgang, • mit Gewindemuffe Innen-/ Außengewinde, • ab 2 1/2" beidseitig Innengewinde mit Einarmhebelgriff aus Edelstahl, • verschließbares Gehäuse aus Edelstahl AISI 316, • Kugel aus Edelstahl AISI 316, • Dichtung PTFE.	2,000	St	.....	.....
3.20	**Kugelhahn aus Edelstahl, 2-teilig, 3/4" PN 64** Kugelhahn bestehend aus: • mit vollem Durchgang, • mit Gewindemuffe Innen-/ Außengewinde, • ab 2 1/2" beidseitig Innengewinde mit Einarmhebelgriff aus Edelstahl, • verschließbares Gehäuse aus Edelstahl AISI 316, • Kugel aus Edelstahl AISI 316, • Dichtung PTFE.	1,000	St	.....	.....
3.21	**Kugelhahn aus Edelstahl, 2-teilig, 1" PN 64** Kugelhahn bestehend aus: • mit vollem Durchgang, • mit Gewindemuffe Innen-/ Außengewinde,				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• ab 2 1/2" beidseitig Innengewinde mit Einarmhebelgriff aus Edelstahl, • verschließbares Gehäuse aus Edelstahl AISI 316, • Kugel aus Edelstahl AISI 316, • Dichtung PTFE.	1,000	St	.....	.....
3.22	* Bedarfspos. * **Kugelhahn aus Edelstahl, 2-teilig, 2" PN 40** Kugelhahn bestehend aus: • mit vollem Durchgang, • mit Gewindemuffe Innen-/ Außengewinde, • ab 2 1/2" beidseitig Innengewinde mit Einarmhebelgriff aus Edelstahl, • verschließbares Gehäuse aus Edelstahl AISI 316, • Kugel aus Edelstahl AISI 316, • Dichtung PTFE.	1,000	St	.....	nur Einheitspreis
3.23	**Kugelhahn R 1/2" VA, abschließbar** Kugelhahn R 1/2" VA, abschließbar, IG mit Entlüftungsbohrung.	3,000	St	.....	.....
3.24	**Be- und Entlüftungsventileinheit** 3- Wege Be- und Entlüftungsventileinheit mit Gewindeanschluss G 2", Gehäuse aus PA-GF, Schwimmer aus Kunststoff Fabr.: Airvalve Typ: D-040-P inkl. Edelstahl-Kugelhahn G 2" (Fabrikat: End) oder gleichwertig angebotenes Fabikat:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....
3.25	**Handlüftungsventil** Handlüftungsventil in Sonderausführung mit Unterteil aus absolut korrosionsfestem hochwertigen Kunststoff, Ventilbolzen aus Edelstahl und Knebel aus Kunststoff.	1,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.26	**Manometereinheit gedämpft 0- 1 bar** bestehend aus: Manometer 100 mm Durchmesser, Klasse 1,0 mit Übersteck- ring aus Chrom-Nickelstahl, Anschluß unten R 1/2", Manometer-Absperrhahn R 1/2", Doppelnippel aus Ms R 1/2" 0 - 1 bar	1,000	St	.....	.....
Summe	**3**	**Armaturen und Wassermengenmessung**			**.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
4	**Formstücke aus Edelstahl**				
4.1	**Rohrleitung DN 65, 76.10 mm, Wandstärke 2,6 mm** Rohrleitung DN 65, 76.10 mm, Wandstärke 2,6 mm aus Edelstahlrohren nach DIN EN 10217-7-Option 5: W1/W2 Werkstoff AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.). Rohrbögen, Reduzierungen, Vorschweißflansche und dergleichen, einschließlich aller Schweißverbindungen werden als Zuschlag berechnet. Formstücke innen und außen gebeizt, gebürstet und passiviert.	15,000	m	.....	.....
4.2	**Rohrleitung DN 100, 114.30 mm, Wandstärke 2,6 mm** Rohrleitung DN 100, 114.30 mm, Wandstärke 2,6 mm aus Edelstahlrohren nach DIN EN 10217-7-Option 5: W1/W2 Werkstoff AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.). Rohrbögen, Reduzierungen, Vorschweißflansche und dergleichen, einschließlich aller Schweißverbindungen werden als Zuschlag berechnet. Formstücke innen und außen gebeizt, gebürstet und passiviert.	10,000	m	.....	.....
4.3	**Rohrleitung DN 150, 168.30 mm, Wandstärke 2,6 mm** Rohrleitung DN 150, 168.30 mm, Wandstärke 2,6 mm aus Edelstahlrohren nach DIN EN 10217-7-Option 5: W1/W2 Werkstoff AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.). Rohrbögen, Reduzierungen, Vorschweißflansche und dergleichen, einschließlich aller Schweißverbindungen werden als Zuschlag berechnet. Formstücke innen und außen gebeizt, gebürstet und passiviert.	12,000	m	.....	.....
4.4	**Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 DN 65** Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 DN 80 mit reduzierter Blattstärke. DN 65 BS 10 AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.)	20,000	St	.....	.....
4.5	**Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 DN 100** Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 DN 100 mit reduzierter Blattstärke. DN 100 BS 10 AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.)	20,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
4.6	**Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 DN 150** Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 DN 150 mit reduzierter Blattstärke. DN 150 BS 12 AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.)	15,000	St	.....	.....
4.7	**Losflansch ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 02 DN 65** Losflansch ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 02 DN 65 mit reduzierter Blattstärke. AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.) DN 65 BS 10	5,000	St	.....	.....
4.8	**Losflansch ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 02 DN 100** Losflansch ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 02 DN 100 mit reduzierter Blattstärke. AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.) DN 100 BS 10	5,000	St	.....	.....
4.9	**Losflansch ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 02 DN 150** Losflansch ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 02 DN 150 mit reduzierter Blattstärke. AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.) DN 150 BS 12	1,000	St	.....	.....
4.10	**Vorschweißbördel DIN EN 1092-1 Typ 33 DN 65** Vorschweißbördel DIN EN 1092-1 Typ 33 DN 65 für Flanschverbindungen PN 10 nach DIN EN 1092-1 Typ 02. W1.4541 / AISI 304 DN 65 76,1 x 2,6	5,000	St	.....	.....
4.11	**Vorschweißbördel DIN EN 1092-1 Typ 33 DN 100** Vorschweißbördel DIN EN 1092-1 Typ 33 DN 100 für Flanschverbindungen PN 10 nach DIN EN 1092-1 Typ 02. W1.4541 / AISI 304 DN 150 114,3 x 2,6	5,000	St	.....	.....
4.12	**Vorschweißbördel DIN EN 1092-1 Typ 33 DN 150** Vorschweißbördel DIN EN 1092-1 Typ 33 DN 150 für Flanschverbindungen PN 10 nach DIN EN 1092-1 Typ 02. W1.4541 / AISI 304				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	DN 150 168,3 x 2,6	1,000	St	.....	.....
4.13	**Blindflansch AISI 316L DN 100** Blindflansch AISI 316L (1.4404, 1.4571) mit reduzierter Blattstärke ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 05 (früher: DIN 2527) DN 100 BS 10 PN 16 gebohrt Form A (früher: Form B)	2,000	St	.....	.....
4.14	**Flanschgarnitur für Flanschverbindungen, DN 65** Flanschgarnitur für Flanschverbindungen, DN 65 PN 16/ PN 10 ab DN 200, mit Edelstahlschrauben A2 und Dichtungen aus EPDM mit KTW Zulassung.	20,000	St	.....	.....
4.15	**Flanschgarnitur für Flanschverbindungen, DN 100** Flanschgarnitur für Flanschverbindungen, DN 100 PN 16/ PN 10 ab DN 200, mit Edelstahlschrauben A2 und Dichtungen aus EPDM mit KTW Zulassung.	25,000	St	.....	.....
4.16	**Flanschgarnitur für Flanschverbindungen, DN 150** Flanschgarnitur für Flanschverbindungen, DN 150 PN 16/ PN 10 ab DN 200, mit Edelstahlschrauben A2 und Dichtungen aus EPDM mit KTW Zulassung.	10,000	St	.....	.....
4.17	**Zuschlag für Rohrbögen DN 65** Rohrbögen DN 80,Material AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.) gemäß DIN EN 10253-4 Bauart 3, Typ A 30-90 Grad, geschweißte Ausführung. DN 65 76,1 x 2,6	7,000	St	.....	.....
4.18	**Zuschlag für Rohrbögen DN 100** Rohrbögen DN 100, Material AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.) gemäß DIN EN 10253-4 Bauart 3, Typ A 30-90 Grad, geschweißte Ausführung. DN 100 114.3 x 2.6	3,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
4.19	**Zuschlag für Rohrbögen DN 150** Rohrbögen DN 150, Material AISI 304 (bspw. 1.4541, 1.4301 etc.) gemäß DIN EN 10253-4 Bauart 3, Typ A 30-90 Grad, geschweißte Ausführung. DN 150 168.3 x 2.6	4,000	St	.....	.....
4.20	**Zuschlag für Rohraushalsungen DN 65** Für die Aushalsung sind die entsprechenden Betriebsdrücke ebenfalls zu garantieren. Bei der Herstellung der Aushalsungen aus den Abzweigen ist das Hauptrohr sauber ausgehalst und soweit wie möglich herausgezogen. Stumpfe Stutzen und Sattelstutzen sind nicht zugelassen. Alternativ sind T-Stücke nach DIN 2615 einzusetzen, dadurch notwendige Reduzierungen werden nicht erstattet. DN 65 Hauptrohr DN 100 oder größer.	1,000	St	.....	.....
4.21	**Zuschlag für stumpfe Stutzen DN 65** Stumpfe Stutzen DN 65.	1,000	St	.....	.....
4.22	**Zuschlag für stumpfe Stutzen DN 100** Stumpfe Stutzen DN 100.	3,000	St	.....	.....
4.23	**Zuschlag für stumpfe Stutzen DN 150** Stumpfe Stutzen DN 150.	1,000	St	.....	.....
4.24	**Zuschlag für Einschweißmuffen Rp 1/2"** Einschweißmuffen Rp 1/2", Werkstoff AISI 316 L (1.4404, 1.571) Ganze Muffe nach DIN EN 10241. Rp 1/2" aus Werkstoff 1.4571	15,000	St	.....	.....
4.25	**Zuschlag für Einschweißmuffen Rp 3/4"** Einschweißmuffen Rp 3/4", Werkstoff AISI 316 L (1.4404, 1.571) Ganze Muffe nach DIN EN 10241. Rp 3/4" aus Werkstoff 1.4571				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		10,000	St	.....	.....
4.26	**Zuschlag für Einschweißmuffen Rp 1"** Einschweißmuffen Rp 1", Werkstoff AISI 316 L (1.4404, 1.571) Ganze Muffe nach DIN EN 10241. Rp 1" aus Werkstoff 1.4571	5,000	St	.....	.....
4.27	**Zuschlag für Einschweißmuffen Rp 2"** Einschweißmuffen Rp 2", Werkstoff AISI 316 L (1.4404, 1.571) Ganze Muffe nach DIN EN 10241. Rp 2" aus Werkstoff 1.4571	5,000	St	.....	.....
4.28	**Zuschlag für Reduzierstück, DN 150/100 168,3 x 2,6 / 114,3 x 2,6** Reduzierstück, Werkstoff AISI 316L (1.4404, 1.4571) DN 150/100 168,3 x 2,6 / 114,3 x 2,6	1,000	St	.....	.....
4.29	**Leitungsrohr aus Edelstahl, DN 12 Abmessung 15 x 1** Leitungsrohr, DN 12 Abmessung 15 x 1, Werkstoff 1.4521 mit DVGW Zulassung, als Pressfitting System. Bei der Abrechnung werden pro Bogen, pro T-Stück, pro Gewindeanschluss, pro Kompensator, pro Rohrkupplung, pro Verschraubung, pro flexiblem Schlauch und pro Mono-Grip 3 m Rohr abgerechnet.	40,000	m	.....	.....
4.30	**Leitungsrohr aus Edelstahl, DN 20 Abmessung 22 x 1,2** Leitungsrohr, DN 20 Abmessung 22 x 1,2, Werkstoff 1.4521 mit DVGW Zulassung, als Pressfitting System. Bei der Abrechnung werden pro Bogen, pro T-Stück, pro Gewindeanschluss, pro Kompensator, pro Rohrkupplung, pro Verschraubung, pro flexiblem Schlauch und pro Mono-Grip 3 m Rohr abgerechnet.	20,000	m	.....	.....
4.31	**Leitungsrohr aus Edelstahl, DN 40 Abmessung 42 x 1,5** Leitungsrohr, DN 40 Abmessung 42 x 1,5, Werkstoff 1.4521 mit DVGW Zulassung, als Pressfitting System. Bei der Abrechnung werden pro Bogen, pro T-Stück, pro Gewindeanschluss, pro Kompensator, pro Rohrkupplung,				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	pro Verschraubung, pro flexiblem Schlauch und pro Mono-Grip 3 m Rohr abgerechnet.	30,000	m	.....	.....
4.32	**Ringraumdichtung als Gliederkette in Dichtmodulbauweise** zum Einbau in Kernbohrung oder Futterrohr, Abdichtung für hohe Beanspruchung (drückendes Wasser) Schraubenmaterial Edelstahl Material: NBR trinkwassergeeignet Außendurchmesser Medienrohr:'.....' mm Innendurchmesser Futterrohr/Kernbohrung:'.....' mm	2,000	St	.....	.....
4.33	**Edelstahlblende für Wanddurchführungen** Edelstahlblende für Wanddurchführungen 2 teilig mit Befestigungsschrauben sowie mit Siliconabschlußfugen. DN 100 bis DN 250 Ringbreite ca. 50 mm	1,000	St	.....	.....
4.34	**Zugsicherungsschelle aus Edelstahl** zum Aufklemmen auf Edelstahlrohrleitungen mit 4 Befestigungslaschen zur Fixierung und Befestigung der Rohrleitung auf der Betonwand zur Aufnahme der axialen Zugkräfte, incl. notwendigen Befestigungsmaterial	1,000	St	.....	.....

Summe **4** **Formstücke aus Edelstahl** **.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

5 Bauschlosserarbeiten

5.1 **Statischer Nachweis Treppen und Podestanlagen**

Standsicherheitsnachweis für alle Treppen, Podestanlagen sowie Geländer, auf Grundlage des aktuellen technischen Regelwerkes bzw. Eurocodes unter Berücksichtigung des Eigengewichtes der Konstruktion sowie der festgelegten Nutz- bzw. Verkehrslasten. Folgende Verkehrslasten sind mindestens anzusetzen:

- Vertikallast Podest 3,0 kN/m²
- Vertikallast gerade Treppen 3,0 kN/m² bzw.
- Einzellast auf 0,2 x 0,2 m Fläche 1,5 kN/m²
- Vertikallast Bogentreppe 3,0 kN/m²
- Horizontallast Geländer 0,5 kN/m²

Der statische Nachweis ist Bestandteil der Dokumentation und in prüfbarer Ausführung als PDF-Datei zu liefern.

1,000 St ....

5.2 **Grundablasskasten als Schweißkonstruktion**

Grundablasskasten zum einbetonieren in die Bodenplatte, komplett aus Edelstahl 1.4541 geschweißt, gebeizt und passiviert, Boden mit Gefälle zum Ablaufstutzen, mit umlaufenden Mauerflansch, Zarge als separater Rahmen, höhenverstellbar, Abdeckung aus rutschhemmendem Strukturblech für Grundablässe und Überlauf.

Belastbarkeit: 1 kN/m² (begehbar)
Der Grundablasskasten ist kostenfrei auf der Baustelle anzuliefern, der Einbau erfolgt durch ein anderes Gewerk.

Abmessungen:
Länge: 600 mm
Breite: 600 mm
Tiefe: 650 mm
Anschluss DN 100 (KG Rohr)

1,000 St ....

5.3 **Siphonierung Grundablasskasten**

Mehrpreis für die Siphonierung der Ablaufleitung des Grundablasskastens mittels eingeschweißtem Tauchblech mit verschliessbaren Handloch für Revisionszwecke.

1,000 St ....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
5.4	**Bedienpodest OG Behälter** Bedienpodest komplett aus Edelstahl W1.4301, bestehend aus: • Unterstüzungskonstruktion aus Hohlprofilrohr, zur Montage auf am Behälter angeschweißten Konsolblechen, • Trittfläche aus Edelstahlstrukturblech, Kontur am Behälter angepasst, inkl. Befestigungsmaterial liefern und gebrauchsfertig montieren. Grundriss: ca. 2000 mm x 2500 mm Geländer aus Edelstahlprofilrohr mit: 1 x Handlauf, 1 x Knieleiste, 1 x Fußleiste, Länge Podest ca. 5 m, Vertikallast Podest: 3,0 kN/m² Horizontallast Podest: 0,5 kN/m	1,000	St	.....	.....
5.5	**Bogentreppe in Sonderanfertigung** Bogentreppe aus Edelstahl 1.4301, sauber geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert. Ausführung gemäß Unfallverhütungsvorschrift. Stufen in rutschsicherer Ausführung mit formgeprägter Lochung, mit Konsolen am Randbehälter befestigt. Geländer mit geschliffenem Handlauf sowie je einem senkrechtem Geländerstab pro Stufe. Lieferung einschließlich Montage. Abemessungen: 680 mm Stufentiefe: ca. 230 mm Tritthöhe: ca. 200 mm Treppenradius: 2000 mm Gesamthöhe senkrecht: 5500 mm Stufenanzahl: ca. 25 St.	1,000	St	.....	.....
5.6	**Ruhepodest Bogentreppe** Lauffläche mit rutschhemmendem Strukturblech, mit Konsolen am Behälter angeschweißt, Geländer mit Handlauf und senkrechten Füllstäben. Belastbarkeit: 3kN/m² Abmessungen: Breite: 680 mm Länge: ca. 800 mm				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
5.7	**Geländer für Übergänge und Podeste aus V2A** Rohrgeländer aus Edelstahl 1.4301, gebeizt, gebürstet und passiviert in schutzgasgeschweißter Ausführung (WIG). Bestehend aus: Holme: 40 x 40 mm Handlauf: D42,4 x 2 mm Knieleiste: 25 x 25 mm Fußleiste: 100 x 5 mm Einschließlich Befestigungsmaterial aus V2A mit bauaufsichtlich zugelassenen Ankern. Herstellung, Lieferung und Montage				
		11,000	m	.....	.....
Summe	**5**	**Bauschlosserarbeiten**			**.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

7 Sonstiges

7.1 **Rohr- und Armaturenunterstützung, DN 100 für Unterstützungshöhe 225 bis 300 mm**

Rohr- und Armaturenunterstützung bestehend aus:

- Rohrkonus mit Gummieinlage,
  - H= 100-250 mm aus PVC,
  - H= 225-750 mm aus Aluminium mit verstärkter Fußwulst, Speziallackierung im Farbton RAL 7032- kieselgrau ab H= 750 mm aus gekantetem Edelstahlblech 1.4162, gestrahlt.
- Lastaufnehmer aus Edelstahl mit angepasster Kunststoff-Rohrunterlage aus Polypropylen bzw. Gummiunterlage für Armaturen,
- verstellbare Tragspindel aus Edelstahl mit Gewinde R 1" bzw. R 2", mit Stellmutter aus Rotguß, Verstellbereich ca. +/- 75 mm,
- Zwischenstück zwischen Konus und Lastaufnehmer aus Kunststoff.

Maximale Stützlast:
DN 80- DN 125 fmax= 30 kN
DN 150 - DN 1300 fmax = 60 kN

5,000 St ....

7.2 **Rohr- und Armaturenunterstützung, DN 150 für Unterstützungshöhe 225 bis 300 mm**

Rohr- und Armaturenunterstützung bestehend aus:

- Rohrkonus mit Gummieinlage,
  - H= 100-250 mm aus PVC,
  - H= 225-750 mm aus Aluminium mit verstärkter Fußwulst, Speziallackierung im Farbton RAL 7032- kieselgrau ab H= 750 mm aus gekantetem Edelstahlblech 1.4162, gestrahlt.
- Lastaufnehmer aus Edelstahl mit angepasster Kunststoff-Rohrunterlage aus Polypropylen bzw. Gummiunterlage für Armaturen,
- verstellbare Tragspindel aus Edelstahl mit Gewinde R 1" bzw. R 2", mit Stellmutter aus Rotguß, Verstellbereich ca. +/- 75 mm,
- Zwischenstück zwischen Konus und Lastaufnehmer aus Kunststoff.

Maximale Stützlast:
DN 80- DN 125 fmax= 30 kN
DN 150 - DN 1300 fmax = 60 kN

5,000 St ....

7.3 **Rohr- und Armaturenunterstützung, Typ RFA mit Nippel G2" und Aufnahmeplatte**

Durchmesser 80 mm für Unterstützungshöhe 300 bis 450 mm

Rohr- und Armaturenunterstützung bestehend aus:

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

	• Rohrkonus mit Gummieinlage,
	  • H= 100-250 mm aus PVC,
	  • H= 225-750 mm aus Aluminium mit verstärkter Fußwulst, Speziallackierung im Farbton RAL 7032- kieselgrau ab H= 750 mm aus gekantetem Edelstahlblech 1.4162, gestrahlt.
	• Lastaufnehmer aus Edelstahl mit angepasster Kunststoff-Rohrunterlage aus Polypropylen bzw. Gummiunterlage für Armaturen,
	• verstellbare Tragspindel aus Edelstahl mit Gewinde R 1" bzw. R 2", mit Stellmutter aus Rotguß, Verstellbereich ca. +/- 75 mm,
	• Zwischenstück zwischen Konus und Lastaufnehmer aus Kunststoff.
	Maximale Stützlast:
	DN 80- DN 125 fmax= 30 kN
	DN 150 - DN 1300 fmax = 60 kN
		2,000	St	.....	.....

7.4	**Rohrschelle aus Edelstahl, schwere Ausführung, DN 65** Materialstärke min. 6 mm, ab DN 100 min. 8 mm mit Halterohr d= 30 mm, ab DN 250 mit 2 Halterohren und Befestigungsplatte aus PA einschl. Einschlaganker und Schrauben.	10,000	St	.....	.....
7.5	**Rohrschelle aus Edelstahl, schwere Ausführung, DN 100** Materialstärke min. 6 mm, ab DN 100 min. 8 mm mit Halterohr d= 30 mm, ab DN 250 mit 2 Halterohren und Befestigungsplatte aus PA einschl. Einschlaganker und Schrauben.	1,000	St	.....	.....
7.6	**Rohrschelle aus Edelstahl, schwere Ausführung, DN 150** Materialstärke min. 6 mm, ab DN 100 min. 8 mm mit Halterohr d= 30 mm, ab DN 250 mit 2 Halterohren und Befestigungsplatte aus PA einschl. Einschlaganker und Schrauben.	10,000	St	.....	.....
7.7	**Bezeichnungsschild, 30-50 cm²** Bezeichnungsschild mit Beschriftung und Größe nach Angabe der Bauleitung komplett mit Befestigungsmaterial. Größe: 30-50 cm²	10,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
7.8	**Bezeichnungsschild, 100-500 cm²** Bezeichnungsschild mit Beschriftung und Größe nach Angabe der Bauleitung komplett mit Befestigungsmaterial. Größe: 100-500 cm²	1,000	St	.....	.....
7.9	**Hinweis- und Warnschilder** Hinweis- und Warnschilder aus Kunststoffklebefolie nach Angaben der Bauleitung herstellen und montieren.	5,000	St	.....	.....
7.10	**Fertigungsplanung** Diese Position enthält z.B. folgende Leistungen, sofern sie nicht in anderen Positionen enthalten sind oder es sich um Nebenleistungen handelt. 1. Nachmessungen der vorgegebenen Aussparungen, Wanddurchführungen oder sonstigen Anschlusspunkten, Leerrohre, etc. auf Maßgenauigkeit innerhalb der Toleranzen nach Ausführen der Bauarbeiten. 2. Herstellen von hydraulischen und maschinenbautechnischen Werkplänen im Maßstab 1:25, Details soweit erforderlich 1:10, mit Positionierung der Formteile und Vermessung. Vor der Fertigung der hydraulischen Installation ist der Werkplan 2- fach zur Genehmigung vorzulegen. 3. Herstellen der Werkstattzeichnungen mit allen notwendigen Maßen, sowie einer Zusammenstellungsliste. 4. Herstellen von Stücklisten und Montageunterlagen. 5. Liefern von fortgeschriebenen Werksplänen für die Installation entsprechend Ausführung in 2- facher Fertigung.	1,000	psch	.....	.....
7.11	**Dokumentation** Dokumentation für den hydraulischen und maschienenbautechnischen Teil. Der AN ist verpflichtet, dem AG spätestens bei Übergabe bzw. Abnahme des Gerätes bzw. der Anlage Unterlagen mit folgenden Inhalten zu übergeben (Umfang der Dokumentation angepasst an Auftragsumfang): <u>Bestandspläne:</u> • detailierte Ausführungspläne • statische Nachweise • Fertigungsdokumentation				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- Beizprotokoll
- Druckprüfungsprotokoll

Betriebsanleitung, Geräte und Anlagenpläne

- Funktionserklärung der maßgeblichen Bedienungselemente, Aggregate, Maschinen- und Schaltanlagenfließpläne,
- Funktionsschemata,
- Regelungs- und Steuerschema.

Technische Gerätebeschreibung

- sämtliche zum Anschluss, zur Montage sowie zur eventuellen nötigen Entsorgung technische Daten,
- Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen, Werksbescheinigungen und Werkstatttestate sofern erforderlich,
- Angabe aller Leistungsdaten.

Inspektionsunterlagen

Definiton des Begriffes Wartung nach DIN 31 051: Unter Inspektion sind alle Maßnahmen zu verstehen, um den Istzustand festzustellen, zu analysieren und zu beurteilen.

- Inspektionsanweisungen/ Gerätebeschreibung,
- Inspektionsturnus.

Wartungsunterlagen

Definition des Begriffes Wartung nach DIN 31 051: Unter Wartung sind alle Maßnahmen zu verstehen, um den Sollzustand eines Objektes zu erhalten und dessen Lebensdauer zu verlängern.

- Wartungsanweisungen/ Gerätebeschreibung,
- Wartungsturnus,
- Werkzeuge und Hilfsmittel.

Instandsetzungsunterlagen

Definition des Begriffes Instandsetzung nach DIN 31 051: Unter Instandsetzung sind alle Maßnahmen zu verstehen, die der Wiederherstellung des Sollzustandes dienen.

- Checklisten zur Lokalisierung von Fehlern und deren mögliche Beseitigung/ Gerätebeschreibung,
- Reparaturhinweise bzw. Reparaturanweisungen/ Gerätebeschreibung.

Die Unterlagen sind in 3-facher Ausfertigung (2 x Papier) spätestens zum Zeitpunkt der Übergabe geordnet nach den o. g. Punkten und abgeheftet in beschrifteten Ordnen DIN A 4 (Pläne sind entsprechend zu falten und mit Heftrand zu versehen) dem Auftraggeber auszuhändigen. Sollten über die vorgenannte Auflistung hinaus weitere Unterlagen erforderlich sein, so sind sie den jeweiligen Hauptpunkten unter fortlaufender Nummer beizufügen. Sämtliche Unterlagen sind in deutscher Sprache zu übergeben und müssen der Ausführung des Gerätes

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	bzw. der Anlage zum Übergabezeitpunkt entsprechen. Beschriftungen, Symbole erfolgen nach DIN bzw. VDE.	1,000	psch	.....	.....
7.12	**Desinfektion und Spülung** Spülung, Desinfektion und erneute Spülung der gesamten Anlage zur Untersuchung der Anlage auf Keimfreiheit bis zur Freigabe durch das Gesundheitsamt. Die Arbeiten sind entsprechend den Notwendigkeiten der Inbetriebnahme eventuell in mehreren Teilstufen durchzuführen. Dabei müssen die jeweiligen Maschinen- und Bau-Lose entsprechend ihrem Bauumfang zusammenzuwirken. Die erdverlegten Leitungen sind vorher zu beproben. Die Probenahme und mikrobiologische Untersuchung von Wasserproben erfolgt durch den AG.	1,000	psch	.....	.....
7.13	**Reinigung von Trinkwasserversorgungsanlagen** Reinigung von Trinkwasserversorgungsanlagen, insbesondere von Edelstahleinrichtungen wie Wasserbehältern, Rohrinstallationen und Armaturen, Podesten, Treppen, Geländern, Schachtabdeckungen sowie Gebäudeboden inklusive der Zugangstüren. Eine vollständige Reinigung beinhaltet: • Fotodokumentation vor Reinigungsbeginn, • Fotodokumentation nach Reinigungsende, • Absaugen von Staub auf allen Oberflächen, Wänden Boden und Rohren, • Vorreinigung durch feuchtes Abwischen mit Reinigungsmop und Wasser, • Reinigung durch vollflächiges Aufbringen von geeignetem Reinigungsmittel, • Entfernen von Fertigungsspuren, Fußabdrücken etc. auf den Dächern mit Vlies, • Behandlung bzw. Entfernung von stärkeren Flecken mit Beizreiniger (Einsatz nach Bedarf), • Nachwaschen/ Spülen (mind. 2 x) mit Wasser, • Gebäudeboden mit Reinigungsmop feucht abwischen. Das Reigungswasser ist fachgerecht zu entsorgen. Es dürfern keine Schleifmittel mit ferritischem Anteil verwendet werden. Zur Durchführung der Arbeiten und Erzielung eines guten Reinigungsergebnisses sind installierte bzw. funktionsfähige Luftentfeuchtungsgeräte zwingend erforderlich. Für die Arbeiten ist ausschließlich erfahrenes Fachpersonal einzusetzen. Bei Arbeiten in				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	absturzgefährdeten Bereichen ist grundsätzlich mit Gerüsten oder mit Sicherheitsgeschier und unter Einhaltung der UVV zu arbeiten. Alle hierzu erforderlichen Aufwendungen sind einzukalkulieren.	1,000	psch	.....	.....
7.14	**Inbetriebnahme und Funktionstest** Inbetriebnahme und Funktionstest der Trinkwasserbehälteranlage im Beisein des Auftraggebers und Betreibers mit folgenden Leistungen: • Behälter füllen und Dichtigkeit prüfen. • Funktionstest aller Armaturen und Einbauten. • Einweisung des Bedienpersonals in Betrieb und Wartung der Behälteranlage.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**7**	**Sonstiges**			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

8 Stundenlohnarbeiten

Arbeiten, die durch unvorhergesehene Erschwernisse oder baulich bedingte Änderungen erforderlich werden, und nicht über Positionen des LV's abzurechnen sind, können getrennt nach Material und Zeitaufwand als Stundenlohnarbeiten abgerechnet werden. Diese Arbeiten sind vor der Ausführung grundsätzlich von der örtlichen Bauleitung zu genehmigen. Die Stundenbelege müssen folgende Informationen enthalten:

- **Art der erbrachten Leistung**
- **Namen des Ausführenden**
- **Datum**
- **geleistete Stunden**
- **Materialverbrauch**

Die Stundenbelege sind unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten, spätestens jedoch am nächsten Arbeitstag der Bauleitung zur Unterschrift vorzulegen. Der Abrechnung beigefügte, nicht unterzeichnete Stundenzettel, werden nicht anerkannt. In den Stundenzetteln sind Nebenkosten, Gemeinkostenzuschlag, Wagnis, Gewinn, Auslösung, Fahrtkosten, Übernachtungskosten, Maschinen, Werkzeuge, usw., einzukalkulieren. Überstunden, die zur Einhaltung eines vertraglichen Termins erforderlich sind, werden nicht vergütet. Für Überstunden die auf Anweisung der örtlichen Bauleitung geleistet werden, gelten die tariflichen Vereinbarungen.

8.1	**Ingenieur / Techniker** Montagestunde auf Nachweis	5,000	h	.....	.....
8.2	**Programmierer** Montagestunde auf Nachweis.	2,000	h	.....	.....
8.3	**Monteur** Montagestunde auf Nachweis.	10,000	h	.....	.....
8.4	**Helfer** Montagestunde auf Nachweis.	10,000	h	.....	.....

Summe 8 Stundenlohnarbeiten .....

Z U S A M M E N S T E L L U N G

1	**Baustelleneinrichtung**	**..... €**
2	**Edelstahlbehälter**	**..... €**
3	**Armaturen und Wassermengenmessung**	**..... €**
4	**Formstücke aus Edelstahl**	**..... €**
5	**Bauschlosserarbeiten**	**..... €**
7	**Sonstiges**	**..... €**
8	**Stundenlohnarbeiten**	**..... €**

Summe LV	**..... €**
zuzüglich 19,00 % Mwst	**..... €**
Gesamtsumme Brutto	**..... €**

Datum: ..... Unterschrift / Stempel: .....