

Projekt: Cham - Erweiterung bzw. Sanierung der Kläranlage in Cham
10-M Maschinentechnische Ausrüstung - Schlammmentwässerung

Baubeschreibung der Baumaßnahme und allgemeine Hinweise

Die Stadt Cham beabsichtigt im Rahmen dieser Ausschreibung die Erneuerung der maschinellen Klärschlammmentwässerungsanlage der Kläranlage Cham zur Vergabe zu bringen. Mit Errichtung einer Entwässerungsanlage nach dem aktuellsten Stand der Technik soll die Wirtschaftlichkeit und die Betriebssicherheit der Schlammbehandlung langfristig abgesichert werden.

Vorhabensträger für die Maßnahme ist die Stadt Cham, Marktplatz 2, 93413 Cham.

Hinweis:

Im Einzugsgebiet der Kläranlage befindet sich eine Molkerei, dessen Abwasseranteil bei Trockenwetter ca. 50 % der gesamten zu behandelten Abwassermenge beträgt. Über eine separate Druckleitung und ein Misch- und Ausgleichsbecken, wird dieses durch Flotation vorbehandelte Abwasser in die Kläranlage gefördert.

1..1 Auszuführende Leistungen

Es ist die maschinen- und elektrotechnische Ausrüstung inkl. Montage und Inbetriebnahme einer kompletten Schlammmentwässerungsanlage mittels Starkentwässerungszentrifuge anzubieten. Maximaler Durchsatz: 30 m³/h.

1. Gleichzeitig laufende Arbeiten

Die Umbauten sind teilweise unter laufendem Betrieb der bestehenden Anlagen vorzunehmen und mit den betrieblichen Erfordernissen abzustimmen. Die Bauausführungen, Nutzung der Bauflächen, Nutzung der Lagerflächen sind entsprechend aufeinander abzustimmen.

2. Lage der Baustelle

Der Standort der Kläranlage befindet sich in der Heinrich-Müller-Straße 9 in 93413 Cham.

3. Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Die Kläranlage ist über öffentliche Verkehrswege zu erreichen.

4. Anschlussmöglichkeiten Ver- und Entsorgung

Anschlussmöglichkeiten für Wasser, Abwasser und Strom sind vor Ort vorhanden und können genutzt werden. Baustrom und Bauwasser werden dem AN vom AG im Rahmen der zur Erfüllung der ausgeschriebenen Leistung notwendigen Umfang kostenlos zur Verfügung gestellt.

5. Lager- und Arbeitsplätze

Lager- und Arbeitsplätze werden vom Auftraggeber auf dem Kläranlagengrundstück zur Verfügung gestellt. Bei der Nutzung der Lagerflächen ist die Abstimmung mit dem Kläranlagenpersonal erforderlich.

Die beanspruchte Baustelleneinrichtungs- und Lagerfläche ist nach beendigter Leistung wieder in den ursprünglichen Zustand herzustellen und während der Baumaßnahme sauber zu halten. Gefahrenstellen während der Bauzeit sind sofort zu beseitigen und erforderliche Absturzsicherungen sind umgehend zu veranlassen.

6. Bauablauf, Jour Fixe, Bautagebücher

Der Baubeginn und das Bauende sind den entsprechenden Formblättern zu entnehmen.

Projekt: Cham - Erweiterung bzw. Sanierung der Kläranlage in Cham

10-M Maschinentechnische Ausrüstung - Schlammmentwässerung

Der AN ist verpflichtet an den wöchentlichen Baustellen-Jour-Fixe-Terminen anwesend zu sein und mitzuwirken. Weiterhin hat der AN tägliche Bautagesberichte zu verfassen und vorzulegen, die alle Angaben enthalten müssen, die für die Ausführung und Abrechnung von Bedeutung sind. Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Während der Ausführung ist eine durchgehende Anwesenheit eines Obermonteurs, Vorarbeiters oder Polier verpflichtend, welcher die deutsche Sprache vollumfänglich beherrscht.

7. Stoffe, Bauteile

Die Anforderungen an Stoffe und Bauteile sind den einschlägigen LV-Positionen zu entnehmen.

8. Abfälle

Sämtliche Auftragnehmer und Subunternehmer müssen mindestens einmal wöchentlich die Baustelle aufräumen, anfallenden Schutt und Müll umgehend beseitigen und nicht mehr benötigtes Material abfahren. Die Kosten der Entsorgung trägt der Verursacher.

9. Aufmaßverfahren

Die Aufmäße sind vom verantwortlichen Bauleiter des Auftragnehmers und des Auftraggebers gemeinsam zu erstellen und zu unterschreiben.

10. Prüfung

Die Eignungsprüfungen sind 14 Tage vor Baubeginn der jeweiligen Arbeiten unaufgefordert vorzulegen. Die Eigenüberwachungsprüfungen hat der AN im erforderlichen Umfang durchzuführen. Die Ergebnisse sind dem AG und der Bauleitung unaufgefordert mitzuteilen. Sämtliche Kontrollprüfungen werden vom AG einer anerkannten Prüfstelle übertragen. Der AN hat hierzu rechtzeitig den möglichen Zeitpunkt für die Prüfung dem AG mitzuteilen, die Durchführung der Prüfung zu ermöglichen und die erforderliche Beihilfe zu gewähren. Die Beihilfe wird nicht gesondert vergütet.

11. Ausschreibungsunterlagen

Den Ausschreibungsunterlagen liegen Planunterlagen im pdf Format bei:

12. Vertragsgrundlage

Als Vertragsgrundlage für die Bauausführung wird die VOB vereinbart.

13. Vom Auftragnehmer zu beschaffende Ausführungsunterlagen:

Unmittelbar nach Auftragserteilung und vor Baubeginn sind ein Bauzeitenplan und eine Erläuterung des Bauablaufes vorzulegen (MS Project Datei, Balkendiagramm, Gantt-Terminplan). Der Bauzeitenplan ist bei Änderungen bis zu 10 Mal zu aktualisieren. Der Terminplan muss auch für die einzelnen Abschnitte aktualisiert werden. Vor Montagebeginn ist die Werksplanung zur Freigabe vorzulegen.

Projekt: Cham - Erweiterung bzw. Sanierung der Kläranlage in Cham
10-M Maschinentechnische Ausrüstung - Schlammmentwässerung

Vorbemerkung zur Auslegung:

Sämtliche Einbau- und Anschlußmaße für Einbauteile und Rohrleitungen müssen vor der Fertigung auf der Baustelle abgenommen und der Konstruktion zugrunde gelegt werden. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der LV-Positionen einzurechnen.

Die bei den Montagearbeiten entstehenden Verunreinigungen sind vom Auftragnehmer regelmäßig beziehungsweise bei Bedarf oder auf Anordnung durch die Bauoberleitung oder durch den Auftraggeber zu beseitigen. Abfälle und Verpackungsrückstände sind vom Auftragnehmer gemäß Formblatt EVM Erg Abf zu entsorgen.

Vor der Abnahme sind Beschichtungen an Aggregaten, Armaturen und Messgeräten auf Schäden zu überprüfen und gegebenenfalls in der Originalfarbe nachzulackieren. Etwaige Korrosionsschäden sind fachgerecht zu beseitigen.

Ausführungen sämtlicher Rohrleitungen einschließlich aller zugehöriger Teile aus Werkstoff 1.4571, wenn nicht anders beschrieben.

Zur Lieferung der Rohrleitungen zählen die komplette betriebsbereite Montage einschließlich notwendiger Schweißarbeiten und Rohrschnitte, sowie Anpassarbeiten an die baulichen Gegebenheiten und die Bereitstellung aller notwendigen Montage- und Befestigungsmaterialien.

Die Kosten für Montage und betriebsfertiger Herstellung (einschl. Reisekosten der Monteure, Auslösung und Übernachtung sowie sonstige Vergütungen) sind in die Einheitspreise der LV-Positionen einzurechnen.

Pläne mit Angaben zur Aufstellung kompakter Maschinenteile - wie z.B. Entwässerungszentrifuge und Pumpen - sind nach Auftragseingang kurzfristig vorzulegen!

Zu allen Maschinen und Aggregaten sind Maßblätter, Datenblätter und die elektrischen Daten zur Freigabe zu übermitteln (spätestens 4 Wochen nach Auftragsvergabe).

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Vergabekriterien und Grundlagen zur Bestbieterermittlung

Vergabekriterien und Grundlagen zur Bestbieterermittlung

Projektkostenbarwertermittlung für Schlammmentwässerung:

Im ersten Schritt werden mit den angegebenen Preisen die Investitionskosten festgelegt. Die jährlichen Betriebskosten werden anhand der angebotenen und garantierten Leistungswerte der Bieter errechnet. Nach Ermittlung dieser Kosten wird der Projektkostenbarwert errechnet. Die Bestbietermittlung erfolgt nach LAWA Leitlinien - dynamische Kostenvergleichsrechnung durch Vergleich der Projektkostenbarwerte. Jenes Angebot mit dem geringsten Projektkostenbarwert wird als Bestbieter gewertet. Die beiden definierten Betriebsfälle der Schlammmentwässerungsanlage (15m³/h bzw. 30 m³/h) werden jeweils zu 50% bewertet.

Folgende Basisannahmen liegen den Berechnungen zugrunde:

- Betrachtungszeitraum: 20 Jahre
- Finanzierungszinssatz: 3,0%
- Jährliche Steigerungsrate: 1,5%

Spezifische Kostenbasis:

1 to Schlammmentsorgung	€ 120,00
1 kWh	€ 0,30
1 kg Polymer flüssig (Handelsware)	€ 3,20

Verarbeitungsmenge:

Für die Betriebskostenermittlung wird eine Entwässerungsmenge von 700 toTS/a festgelegt.

Zur Absicherung der Vergabeentscheidung hat der Bestbieter vor Auftragsvergabe seine verfahrenstechnischen Garantiewerte mittels mobiler Anlage zu bestätigen. (siehe entsprechende LV Position) Bei Nichtbestätigung wird der nächste gereichte Anbieter für einen Leistungsnachweis eingeladen.

Basis für Bestbieterermittlung/Garantiewerte:

Grundlage für die Barwertberechnung sind die Bieterangaben zu beiden Betriebsfällen mit 15 m³/h (->375 kgTS/h) und mit 30 m³/h (-> 750 kgTS/h).

Beschreibung der spezifischen Schlammverhältnisse – Leistungsanforderung:

Angaben zu anfallenden Schlammspezifikation:

Aerob stabilisierter Überschuss- und Primärschlamm mit : 1,5 bis 3,0% TS
Organischer Anteil mit Schlamm (OTS): < 60%
Ph-Wert 6,8 bis 7,8
Konzentration Chlorid-Ionen: bis 600 mg/

Grundsätzliche Leistungsanforderungen:

Zu entwässernden Jahres-Feststofffracht: 700 to/a resultierend aus rund 28.000 m³/a mit 1,5 bis 3,0% TS

Für jeden nachfolgend beschriebenen Betriebsfall der innerhalb angeführter Bandbreiten zur Schlammspezifikation liegt, ist ein Mindestentwässerungsergebnis auf ≥ 22 %TS und ein Abscheidegrad im Filtratwasser von $\geq 99,0\%$ gefordert.

Garantiewertangaben durch den Bieter:

Vom Bieter verbindlich zu garantieren sind die Leistungswerte für den

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

nominalen Betriebsfall 1 mit 15 m³/h:

- Schlamm-trockenstoffgehalt im Zentrifugenaustrag bei Durchsatzleistung:**
 15 m³/h (bei Eingangs TS über > 2,5% TS kann die hydraulische Durchsatzleistung soweit zurückgenommen werden, dass der max. TS Durchsatz von 375 kgTS/h resultiert.)
 Vom Bieter garantiert: >= '.....' %TS
- Maximal** erforderlicher Verbrauch an Flockungshilfsmittel um für die nominale Durchsatzleistung von 15 m³/h den garantierten TS Gehalt zu erzielen.
 Vom Bieter garantiert: <= '.....' g (Wirksubstanz) / kg TS
- Maximaler Energiebedarf:** <= '.....' kWh/m³ Dünnschlamm (nur Zentrifuge)
- Filtratabscheidegrad:** vom AG gefordert: >=99% maximale Rückbelastung von 200 mg/l (im gesamten Tagesverlauf - also inkl. eventuelle Rückbelastung durch Wasch- bzw. Spülwasser)
 Filtratabscheidegrad: vom AN garantiert: '.....' mg/l

Vom Bieter verbindlich garantierte Leistungswerte für den nominalen Betriebsfall 2 mit 30 m³/h Betrieb:

- Schlamm-trockenstoffgehalt im Zentrifugenaustrag bei Durchsatzleistung:**
 den nominalen Betriebsfall 2 (bei Eingangs TS über > 2,5% TS kann die hydraulische Durchsatzleistung soweit zurückgenommen werden, dass der max. TS Durchsatz von 750 kgTS/h resultiert.)
 Vom Bieter garantiert: >= '.....' %TS
- Maximal** erforderlicher Verbrauch an Flockungshilfsmittel um für den nominalen Betriebsfall 2 den garantierten TS Gehalt zu erzielen.
 Vom Bieter garantiert: <= '.....' kg (Wirksubstanz) / t TS
- Maximaler Energiebedarf:** <= '.....' kWh/m³ Dünnschlamm (nur Zentrifuge)
- Filtratabscheidegrad:** vom AG gefordert: >=99,0% maximale Rückbelastung von 250 mg/l (im gesamten Tagesverlauf - also inkl. eventuelle Rückbelastung durch Wasch- bzw. Spülwasser)
 Filtratabscheidegrad: vom AN garantiert: '.....' mg/l

Vorbemerkung: Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung

Vorbemerkung: Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung:

Es ist die Maschinen- und elektrotechnische Ausrüstung inkl. Montage und Inbetriebnahme einer kompletten Schlammmentwässerungsanlage anzubieten. Mit seinem Angebot bestätigt der Bieter sich über die gegebenen Örtlichkeiten informiert zu haben. Aufgrund der gewünschten Leistungsreserven und bekannten Vorteilen bei Betrieb von Zentrifugen mit reduzierten Durchsatzleistungen sind Angebot mit kleineren als die im LV geforderten Baugrößen für die Entwässerungsmaschinen nicht zulässig.

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

01.01.1 **Starkentwässerungszentrifuge** 1,000 St -----

Starkentwässerungszentrifuge

Grundsätzliche Anforderungen:
 Lieferung und Montage der gesamten Maschine komplett betriebsbereit, inkl. allem Zubehör, die einen unbeaufsichtigten Betrieb gewährleistet. Der Zentrifugen- Hauptantrieb und der Schneckenantrieb sind jeweils mit Frequenzumrichtern auszurüsten. Weiterhin sind Kompensatoren als Verbindungsglied zwischen Zentrifuge, Feststoff-Austrag und Zentratablauf (siehe separate Positionen), sowie eine anwenderfreundliche Wehrscheibenverstellung vorzusehen. Besonderer Wert wird auf den Verschleißschutz der Zentrifugenschnecke sowie an den Einlauf- und Austragsöffnungen gelegt.

Die Differenzdrehzahlregelung muss automatisiert und drehmomentabhängig über einen Getriebeantrieb geregelt werden. Die Einstellung der Grunddifferenzdrehzahl muss frei vorwählbar sein. Ein Überlastschutz gegen Verstopfen der Zentrifuge mit reihenfolgerichtem Abschalten der Schlammzufuhr, der Nebenaggregate sowie dem Antriebsmotor der Zentrifuge, muss gewährleistet sein. Manuell eingeleitet, nur im Handmodus durchführbar, muss eine elektrische Umstellung des Getriebemotors in einen Rechts- und Linkslauf der Schnecke gewährleistet sein. Dieser „Räumbetrieb“ muss über das Zentrifugensteuergerät durchgeführt werden können. Zu berücksichtigen ist eine Drehzahlfangfunktion bei kurzzeitigem Ausfall der Spannungsversorgung - der Antrieb darf NICHT austrudeln bevor eine Wiederinbetriebsetzung möglich ist. Das Differenzgetriebe hat außerhalb der Trommel zu liegen um die Wartung des Getriebes ohne Demontage der Trommel zu ermöglichen. Die Stehlagergehäuse sind in einteiliger Ausführung zwecks optimaler Stabilität und vibrationsarmen Lauf bei hohen Drehzahlen auszuführen.

Wuchtgewichte an der Trommel sind ausschließlich als verschieb- und schraubbare Variante herzustellen. Nachweis der entsprechenden Ausführung ist dem LV beizufügen. Im Weiteren sind aus reparatur- und verfahrenstechnischen Gründen ausdrücklich keine Nuten in der Trommelinnenseite zugelassen. Diesbezüglich sind Leisten in VA Qualität vorgeschrieben um die Bildung eines natürlichen Verschleißbettes zu unterstützen.

Diese nachfolgend beschriebenen, konstruktiven und verfahrenstechnischen Parameter werden mit einem Angebot durch den Bieter uneingeschränkt bestätigt und sind für die angebotene Zentrifuge verbindlich einzuhalten.

Fabrikat/Typ: '.....' / '.....'

angebotener
 Trommelinnendurchmesser: '.....' mm

angebotenes L/D Verhältnis '.....'

angebotener Konuswinkel: '.....'

Max. Trommeldrehzahl: '.....' U/min

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		g-Zahl bei max. Trommeldrehzahl: '.....' x g				
		Nominale Trommeldrehzahl: '.....' . U/min				
		g-Zahl bei nominaler Trommeldrehzahl: '.....' x g				
		Gesamtgewicht der Maschine (leer): '.....' to				
		Max. Gesamtgewicht mit Medium: '.....' to				
		Schwerster Einzelteil für Servicezwecke: '.....' to				
		Zulässige Lautstärke bei max. Betriebsdrehzahl				
		Max. 82 dBA +-2 (ohne Lärmschutzkapselung)				
		Wenn erforderlich mit Quarzsandbefüllung des				
		Zentrifugenfundaments zur Maschinenstabilisierung und				
		Reduktion der Lärmemission				
		Wenn inkl. Quarzsandfüllung –				
		Füllmenge: '.....' kg				
		Garantierter Schalldruckpegels				
		in 1 m Entfernung: '.....' dBA				
		Messungen nach DIN 45635 (ohne Lärmschutzhaube)				
		Hauptabmessungen (L/B/H):				
		'.....'/'.....'/'.....'.mm				
		Erforderliche Wartungshöhe über Dekanter				
		Gemessen von Aufstellniveau Dekanter bis Kranhaken:				
		'.....' m				
		Werkstoffe:				
		Werkstoff Trommel (gefordert V4A Qualität):				
		'.....'				
		Werkstoff Schnecke (gefordert V4A Qualität):				
		'.....'				
		Werkstoff Gehäuse (gefordert V4A Qualität):				
		'.....'				
		Alle übrigen Teile: Normalstahl bzw. Stahl- oder Grauguss mit				
		Korrosionsschutz				
		Lagerung:				
		Die rotierende Trommel ist mit Hauptlagern in den				
		Stehlagergehäusen gelagert. Beide Stehlagergehäuse sind auf				
		dem Fundament verschraubt und verstiftet.				
		Das Maschinenfundament ist auf Gummipuffern elastisch				
		aufgestellt.				
		Schmierung:				
		Schmierung der Hauptlager und des Schneckenlagers mit				
		automatisierten Fettschmiersystem inkl. Durchfluss				
		Kontrollüberwachung in den Schmierstoffleitungen.				
		Schneckenantrieb:				
		Die Differenzdrehzahl zwischen Trommel und Förderschnecke				
		wird durch einen Getriebeantrieb erzeugt. Der				
		Schneckenantrieb besteht aus einem Elektromotor und einem				
		Getriebe. Der Schneckenmotor ist über die Welle des				
		Getriebes mit der Schnecke verbunden zur Analogen				
		Drehzahlregelung der Schnecke ist ein Frequenzumrichter				
		vorzusehen.				

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Trommelantrieb:

Der Antrieb der Zentrifuge erfolgt direkt über Keilriemen mittels einem Elektromotor. Für das Hochfahren der Zentrifuge auf die erforderliche Betriebsdrehzahl sowie zur stufenlosen Anpassung der Trommeldrehzahl ist ein Frequenzumformer in dieser Position mit einzurechnen.

Elektromotorendaten Trommelantrieb:

Antriebsleistung: '.....' KW
 Drehzahl: '.....' Upm
 Spannung: 400/690 V (50Hz)
 Fabrikat / Typ: '.....' / '.....'
 Bauform: '.....'
 Schutzart: IP55
 Energieeffizienz: mind. IE3
 Motorwirkungsgrad: '.....' %
 Anzahl der Kaltleiter: '.....' Stück
 Art des Kaltleiterfühler: '.....'

Elektromotorendaten Schneckenantrieb:

Antriebsleistung: '.....' KW
 Drehzahl: '.....' Upm
 Spannung: 400/690 V (50 Hz)
 Fabrikat / Typ: '.....' / '.....'
 Bauform: '.....'
 Schutzart: IP55
 Energieeffizienz: mind. IE3
 Motorwirkungsgrad: '.....' %
 Anzahl der Kaltleiter: '.....' Stück
 Art des Kaltleiterfühler: '.....'

Getriebedaten:

Hersteller: '.....'
 Typ: '.....'
 Übersetzungsverhältnis: '.....'
 Differenzdrehzahl (von – bis):
 '.....' - '.....' U/min
 Nutzbares max. Drehmoment (mindestens 10.500 Nm):
 '.....' Nm

Frequenzumformer: Es sind Frequenzumrichter in Fabrikat Toshiba od. glw. zu berücksichtigen.

Frequenzumformer Trommelantrieb:

Fabrikat / Typ: '.....' / '.....'

Frequenzumformer Schneckenantrieb:

Fabrikat / Typ: '.....' / '.....'

Verschleißschutz-Maßnahmen:

Es sind hochwertige Verschleiß-Schutzmaßnahmen an der gesamten Rotoreinheit gefordert welche die Standzeiten erhöhen.

Austragsförderschnecke

Aufgabekammer: '.....' (vor Ort austauschbar)

Wendel: Hartauftragsschweißung mit Wolframkarbid über die gesamte Schneckenbewendelung

Einlauföffnungen: '.....' (vor Ort austauschbar)

Trommel:

Austragsöffnungen: '.....' (vor Ort austauschbar)

Feststoffleisten aus VA: '.....' Stk. (Anzahl)

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		Ausführung mit einfach vor Ort verschiebbaren Wuchtgewichte (z.B. in gefräzter Schwalbenschwanznut) oder gleichwertig. Dichtungen: Schneckenlager: Gleitringdichtung Hauptlager: Labyrinthdichtung Gehäuse: brühdendicht Oben genannte Anforderungen müssen deutlich aus der beizulegenden Maschinen Spezifikation hervorgehen! Differenzdrehzahlregelung: Flexibles Regelsystem zur Ansteuerung der Trommel und Schnecken FU's. Individuell programmierbares drehmomentabhängiges Regelverhalten in vier Parametersätzen. Permanentanzeige aller wichtigen Betriebsdaten wie Trommeldrehzahl, Differenzdrehzahl und Schneckenlast, auf einem Grafik-Touchpanel. Zwei programmierbare Grenzwertgeber für Schneckenlast. Steuergerät für die Zentrifuge: Zur Verarbeitung von Signalen die von verschiedenen Sensoren an der Zentrifuge aufgenommen werden, wie im späteren Abschnitt – Sensorik / Signalgeber beschrieben. Das elektronische Regelsystem dient der permanenten Überwachung von Differenzdrehzahl und Trommeldrehzahl, insbesondere der drehmomentabhängigen Regelung der Differenzdrehzahl. Durch einfache Eingabe aller wichtigen Regelungsvorgabewerte werden optimale Trennergebnisse für unterschiedlichste Produkte erzielt. Darüber hinaus werden alle relevanten Betriebsparameter wie Lagertemperaturen, Vibrationen, Überdrehzahlen, etc. überwacht. Die Anforderung an das Regelsystem: – kompakten Visualisierungseinheit mit ProCap- Touchpanel mit Auflösung 1280 x 800 für den Einbau in die Schaltschrankfront. – Abspielen von Utility-Filmen. /z.B. der Vorgang für Wartungsarbeiten an der Zentrifuge) – einem I/O-Modul mit Steck-Anschlussleisten zum separaten Einbau in den Schaltschrank. Verarbeitung der Sensorik / Signalgeber für das Regelsystem: – Frequenzumrichter für den Schneckenantrieb mit permanenter Erfassung des Schneckenmotordrehmoments – 2 induktive Drehzahlaufnehmer an der Welle der Trommel und Schnecke – Widerstandsthermometer PT100 für Lagertemperatur – Niveaufächter Getriebe – Vibrationswächter (VIB) – Überdrehzahlschutz (ÜDS) – Frequenzumrichter für Trommel – Niveaufächter Getriebeöl Allgemeine Ausstattungsmerkmale - Elektronisches Regelsystem: – Umschaltbarer Local-Betriebsmodus zur Bedienung am Gerät und Remote-Betriebsmodus zur Bedienung über die Klemmleiste (übergeordnete SPS)				

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

- Einfachste Bedienung durch Klartextanzeige:
Fremdsprachen wählbar
- Komplette Prozessvisualisierung (Trommeldrehzahl, Differenzdrehzahl, Antriebsbelastung)
- Eingabemöglichkeit für die Trommeldrehzahl, Differenzdrehzahl
- Drehmomentabhängige Regelung der Differenzdrehzahl
- Erzeugung einer Ausräumdrehzahl unterhalb einer vorwählbaren Trommeldrehzahl.
- Handbetriebsmodus mit manuell vorwählbaren Differenzdrehzahl
- Parametersätze für verschiedene Produkte generierbar
- Trendanalysen
- Echter Regelcharakter (Ist-Sollwertvergleich), d.h. die eingestellte Differenzdrehzahl wird immer konstant beibehalten. Die wird durch den fortwährenden Ist-Sollwertvergleich der Differenz-drehzahl durch das Regelsystem gewährleistet. Dadurch werden höchste Betriebssicherheit bei optimalen Prozessergebnissen erreicht.
- Optimale Visualisierung und Überwachung der Prozessdaten (Trommel-drehzahl, Differenzdrehzahl, Antriebsbelastung, Schwingungen, Lager-temperaturen) durch kompaktes, übersichtliches Klartextdisplay.
- Hell-Dunkel-Umschaltung der Visualisierung
- Trendanalysen um das Anlagenverhalten über einen Zeitraum von >= 1 Jahr analysieren zu können.
- Dafür sind alle Betriebsparameter in einem Zyklus von 5sec auf einer SSD Erweiterung gespeichert. Die Daten bleiben bei Netzausfall erhalten.
- Einfachste Einstellung der Betriebsparameter durch kompaktes Tastenfeld an der Regeleinheit. Dadurch höchste Prozesstransparenz.
- Alarm-Management: (Zeitstempel Alarme, Alarmpuffer, Darstellung der Alarme auf Fotos, Statusanzeige aller Signale zur einfachen Fehlersuche.
- Hardwarebeschichtung der Elektronikkomponenten (beschichtete Platinen)
- Schnittstelle Profinet für die Kommunikation mit Ü-SPS

Hersteller: '.....'
 Typ: '.....'
 Anzeigegröße: '.....' (mindestens 10,5 Zoll)
 Schnittstelle: '.....'

Zusatzausstattung zur Maschinensicherheit:
 Entsprechend den DIN EN 12547 „Zentrifugen-Allg.
 Sicherheitsanforderung“ müssen Zentrifugen auf Überdrehzahl der Trommel hin überwacht werden.

Eine alleinige Übertragung und Verarbeitung der Ist-Drehzahl aus dem
 Fabrikat / Typ: '.....' / '.....'
 Signalausgang 4-20mA erforderlich

Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage der gesamten Anlagenteile,
 inkl. erforderlichem Befestigungs- und Montagematerial.

01.01.2 **Probepressung vor Auftragsvergabe** 1,000 St
 Probepressung vor Auftragsvergabe
 Der aus der Angebotsprüfung hervorgehende Bestbieter ist

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

nach Aufforderung verpflichtet vor Auftragsvergabe innerhalb von 14 Tagen (nach Aufforderung) die von ihm als verbindlich abgegebenen Garantiewerte (Durchsatz, Entwässerungsergebnis, Polymerverbrauch, Abscheidegrad) über einen durchlaufenden Versuchszeitraum von 8 Stunden (im Automatikbetrieb ohne Eingriff durch das Bedienpersonal) , mit stündlicher Probenahme, ohne negativen Abweichung zu bestätigen.
 Eine max. Versuchsdauer von 1 Woche ist vorgegeben. Strom und Wasser wird durch den Betreiber beigestellt.
 Der Positions-Preis (inkl. sämtlicher Nebenkosten, z.B. Flockmittel) wird nur im Fall einer positiven Wertebestätigung im Zuge der Abrechnung des Gesamtprojektes bezahlt.
 Die Zentrifuge der Testanlage hat 1:1 dem angebotenen Technologie-standard und Baugröße zu entsprechen.

Lieferung und Montage inkl. alle sonstigen Kosten für das Errichten:

01.01.3 **Mechanisches Hebezeug Rotor** 1,000 St -----

Mechanisches Hebezeug Rotor
 um den schwersten Einzelteil der Entwässerungsmaschine für Servicezwecke heben und absetzen zu können, Traglast 20 kN. Befestigt an bauseitiger Kranbahn HEA 200, inkl. Prellböcke, Hebezeug mit entsprechender Hubhöhe für die Manipulation des Rotors. Ein Kranbuch, samt statischer Berechnung sind im Lieferumfang enthalten, ebenso wie die Überprüfung durch den TÜV oder sonstigen autorisierten Prüfstelle.

Fabrikat: '.....'

Kranbahnlänge: 6,00 m

max. Hakenweg (Hubhöhe):'.....'

Lieferung und Montage inkl. alle sonstigen Kosten für das Errichten:

01.01.4 **Mechanisches Hebezeug Motor** 1,000 St -----

Mechanisches Hebezeug Motor
 um den Antriebsmotor für Servicezwecke heben und absetzen zu können, Traglast 5 kN. Befestigt an bauseitiger Kranbahn IPE 180, inkl. Prellböcke, Hebezeug mit entsprechender Hubhöhe für die Revision des Motors. Ein Kranbuch, samt statischer Berechnung sind im Lieferumfang enthalten, ebenso wie die Überprüfung durch den TÜV oder sonstigen autorisierten Prüfstelle.

Fabrikat: '.....'

Kranbahnlänge: 6,00 m

max. Hakenweg (Hubhöhe):'.....'

Lieferung und Montage inkl. alle sonstigen Kosten für das Errichten:

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
01.01.5		Zentratablauf Zentratablauf Schurre mit Flansch und Kompensator inklusiver Zentratab- Probenahmestelle Mit Kugelhang und Tropfasse mit Rückführung in die Zentrableitung. Material : Komplett 1.4301 oder höherwertig Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----
01.01.6		Stahlträgerkonstruktion Stahlträgerkonstruktion in stabiler Ausführung mit Fuß- und Auflageplatten und Aussteifung zur Aufnahme der Entwässerungsmaschine. Werkstoff: Stahl verzinkt Um mit nur einen Förderer den gewünschten Abwurfpunkt bzw. Abwurfhöhe außerhalb des Gebäudes zu treffen ist eine Konstruktionshöhe von 1100 mm anzusetzen. Befestigungsmaterial: VA (galvanische Trennung) Material: '.....' Gesamthöhe ca: 1100 mm Gesamtbreite ca: '.....' mm Gewicht ca: '.....' daN Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----
01.01.7		Podesttreppe fahrbar Podesttreppe, fahrbar, einseitig begehbar, mit Stahl-Gitterrost-Stufen und Plattform mit Gitterrost-Stufen für hohe Rutsicherheit bei Feuchtraumeinsätzen, 200 mm tiefe Stufen, Standplattform 600 x 800 mm, mit 4 Federlenkrollen (davon zwei mit Feststeller). Maximale Sicherheit durch dreiseitiges Plattformgeländer mit 1,00 m Höhe, Belastung 150 kg, Material: Aluminium / Stahl, verzinkt Plattformbreite: 600 mm Plattformlänge: 800 mm Sprossen-/Stufen-Holm-Verbindung: geschweißt Sprossen-/Stufenabstand senkrecht: 240 mm Sprossen-/Stufenart: Gitterrost Beidseitiger Handlauf gemäß DIN EN 131-7 an Aufstiegen, Entspricht der Norm EN 131-7, Plattformhöhe: ca. 0,96m Sufenanzahl : 4	1,000	St	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
01.01.8		Beschickungspumpe Exzentrerschneckenpumpe Beschickungspumpe Exzentrerschneckenpumpe Zur Beschickung der Schlammmentwässerung mit Schlamm – Regelung erfolgt über Frequenzumrichter. Pumpe und Motor auf gemeinsamer Grundplatte aufgebaut. Wellenabdichtung mit Gleitringdichtung. Mit direkt aufgebaute Trockenlaufschutzeinrichtung und Überdrucksicherung. Fabrikat: '.....' Type: '.....' min. Förderleistung: 5 m3/h max. Förderleistung: 30 m3/h max. Drehzahl (max. 300 U/min) angeboten: '.....' U/min Regelbar von/bis: '.....' m3/h Anschlusswert: '.....' kW Material Rotor: 1.2436 Gehärtet Material Stator: NBR Saug/Druckflansch DN: '.....' Ausführung Thermotrockenlaufschutz: '.....' Gleitringdichtung: Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	1,000	St	-----	-----
		Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.				
01.01.9		Grobstoffzerkleinerer - Macerator Grobstoffzerkleinerer - Macerator mit Grobstoffabscheider in stahlverzinkt Ausführung mit Reinigungsöffnung und Entleerungen, komplett mit Grundplatte. Anordnung vor der Dünnschlammbeschickungspumpe. Einfacher Zugriff auf Schneideinheit und Abscheider durch aufklappbaren Deckel GLRD o. Spül- und Sperrwasseranschluss, Gasdruckfeder zum leichten Öffnen des Schneidkopfes Sicherheitsschalter zur Abschaltung bei Öffnen des Schneidkopfes. Werkstoffe und Ausführung: Abscheider u. Schneidkopf: Schweißkonstruktion aus Edelstahl 1.4571 Schneidmesser: 3 St. schnell wechselbare und selbstschärfende Messer aus gehärteten Messerstahl Schneidsieb: Hardox 500, beidseitig verwendbar Wellenabdichtung: Gleitringdichtung, mediumgeköhlt, mit Sperrkammer und Leckage Anzeige. Antriebsausführung: Getriebemotor mit 3 Stück Kaltleiterfühlern, Fabrikat: Vogelsang Typ: Rota-Cut RCX-20G o.glw.[Mit automatischer Schneidkraftregelung (ACC) mittels Druckluft zur stufenlosen Veränderung der Anpresskraft der Schneidmesser auf das Schneidsieb während des Betriebes. Abschalten des Systems bei Erreichen der Verschleißgrenze der Messer durch einen Druckschalter. Optimale und einfache Einstellung der Anpresskraft mit konstantem Druck von Anfang bis Ende des Verschleißintervalls. Einstellung der Anpresskraft mittels Druckluftanschluss oder manueller Beaufschlagung durch mitgelieferter Handluftpumpe.	1,000	St	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Technische Daten:

Fabrikat/ Typ: '.....' '.....'

Durchsatzmenge: '.....'

Drehzahl: '.....'

Getriebemotor: '.....'

Antriebsleistung: '.....'

Inkl. Steuermodul
bestehend aus

Hardware
Datenkommunikation: Profinet

Versorgungsspannung: 24V DC
 Schutzart: IP20
 Temperaturbereich: 0°C bis 55°C
 Montageart: DIN-Schiene
 Konformität CE: Zertifikat vorhanden
 Konformität cULus: Zertifikat vorhanden

Software
 Funktionen:
 Visualisierung
 Automatikbetrieb
 Handbetrieb
 Fernautomatikbetrieb
 Webfähige Visualisierung auf Basis HTML5
 Motorthermistor-, Motorschutzschalter- & Lastkreis-Auswertung
 Blockademanagement
 Betriebsdatenerfassung (z.B. Betriebsstunden usw.)
 Über- & Unterlasterkennung
 Auswertung Drucküberwachung Saug- und Druckseitig

Inkl. Schaltschrank
 Abmaße (H x B x T): 500 mm x 500 mm x 210 mm
 Werkstoff: Stahl
 Schutzart IP55
 Funktionen:
 Visualisierung
 Automatikbetrieb
 Handbetrieb
 Motorthermistor-, Motorschutzschalter- & Lastkreis-Auswertung
 Blockademanagement
 Überlasterkennung
 Auswertung Drucküberwachung Saug- und Druckseitig
 Auswertung ACC Druckschalter
 Auswertung Verschleißzustand der Schneidmesser

Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.

01.01.10	Induktives Durchflussmessgerät	1,000 St	_____	_____
	Induktives Durchflussmessgerät			

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		für Dünnschlamm Mit getaktetem Gleichfeld, als Kompaktgerät mit aufgebautem Messumformer zur Messung von Klärschlamm. Komplett mit Momentwertanzeige in m³/h. Zählwerk (addierender Summenzähler m³) Messbereich: von 5 m³ bis 30m³/h Nennweite: 100 mm, PN 10 Werkstoff: Messrohr 1.4301 Gehäuse: Stahlblech Auskleidung: '.....' Werkstoff: Elektroden V4A (auswechselbar) Schutzart: IP67 Messeinheiten: wählbar Fabrikat: '.....' Type: '.....' Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.				
01.01.11		Überdrucksensor für Rohrleitung Überdrucksensor für Rohrleitung für Dünnschlamm Elektronischer Drucksensor IFM- PG2793 – 25 bar Elektronischer Drucksensor mit analoger Anzeige, als Überdrucksicherung für die vorgeschaltete Pumpe Prozessanschluss: G 1 A, totaumentrieg Elektr. Anschluss: Stecker M12, inkl. Kabeldose 2m Analoganzeige 0...350° verdrehbar, Auflösung 0,25% Zeiger in stromlosem Zustand nicht sichtbar 2 Ausgänge OUT1 = Schaltausgang, DC PNP OUT2 = Analogausgang, 4-20 mA Betriebsspannung: 24 VDC Analoganzeige, 4stellige alphanumerische Anzeige Messbereich: -1,00...25,00 bar, druckfest bis 100 bar Einsatzbereich: Druckart: Relativdruck Hygienebereich, pastöse und feststoffhaltige Medien Flüssige und gasförmige Medien Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----
01.01.12		Online Feststoffmessung Online Feststoffmessung Wartungsfreier Feststoffmessumformer als Durchflusssensor auf Mikrowellenmessprinzip Für Rohrnennweite DN 80 PN 16 zur Messung des Gesamtfeststoffgehalts Messbereich 0 bis 40%, zur kontinuierlichen Feststoffmessung in der Flüssigschlammzuleitung (inkl. SPS Programmierungsaufwand für Feststofffracht -proportionale Polymerdosiersteuerung.) Ausgangssignal 4 – 20 mA + HART	1,000	St	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		18 – 35 VDC und Schnittstelle RS – 232 Inkl. separater Bedieneinheit (TCU) mit 10 m Sensorkabel Betriebsspannung 90–260 VAC /10 W Medium berührte Teile in AISI 316 L Dichtungsringe in EPDM, FKM Prozessdruck max. 16 bar Gehäuseklasse: IP66 (NEMA 4X) Fabrikat: Valmet TS FT o. glw. angeb. Fabrikat: '.....' Lieferung und Montage inkl. alle sonstigen Kosten für das Errichten. Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.				
01.01.13		Vollautomatische Flockungsmittelaufbereitungsstation Vollautomatische Flockungsmittelaufbereitungsstation Anlagentechnik für eine automatisierte Polymeraufbereitungs- und Dosieranlage. Die Polymeraufbereitung erfolgt in einer Zweikammeranlage nach dem Batch Prinzip. Die Anlagentechnik ist für den Einsatz von Pulverpolymeren UND für Flüssig Konzentraten mit einer handelsüblichen Wirksubstanz von 40 bis 50% (Anlieferung in Gitterboxen oder BIG BAGS) auszuführen. Auch ein im Verhältnis frei wählbarer Mischbetrieb von Pulver- und Flüssigpolymer muss möglich sein. Für den Betrieb mit Pulverpolymer ist ein Big-Bag Anschluss vorzusehen. Die Aufbereitungskapazität der Anlage ist auf den max. Bedarf der Schlammmentwässerungsanlage abzustimmen, hat jedoch mindestens 2000 l/h zu betragen. Die Anlagengröße ist auf mindestens 45 Minuten Reifezeit der Ansetzlösung auszuliegen. Die Ansetzkonzentration soll von 0,1% bis 0,5% (WS) einstellbar sein. Die Steuerung der Polymeraufbereitungsstation erfolgt mit einem direkt aufgebauten Schaltschrank nach VDE Standard. Der Schaltschrank ist mit einem hochauflösenden 7“ Farb-Touchpanel auszuführen. Anlage im Wesentlichen bestehend aus: Hochleistungsmischer zur Herstellung einer hochwertigen Polymerlösung. FU geregelte Exzentrerschneckenpumpe als Konzentrat-Transferpumpe, 2 Stk. PP-Aufbereitungsbehälter, aufgebaute Wasserdosierung bestehend aus Magnetventil, Regulierventil, Druckminderventil, Absperrventil, Füllstandmessung über hydrostatische Niveaumessung, getrenntes Not-Max System, FU geregelte Rührwerke Material 1.4301 Pulverübernahmetrichter + Trockengutdosierer Werkstoff 1.4301 Pulvermangelsonde, Notüberlauf über Rohrleitung Platzbedarf (LxBxH):	1,000	St	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

'.....' x '.....' x '.....'

Behältergröße (mindestens 2 x 2000 l): '.....'

Material Behälter: '.....'

Rührwerk:

Anschlusswert: '.....' kW

Drehzahl: '.....' UPM

Material der Welle und des Rührorgans: 1.4301

Anforderung Betriebswasser /

Rohranschluss: '.....'

Anforderung an Wassermenge: '.....' l/h

Anforderung an Wasserdruck: '.....' bar

Gewicht der Gesamtanlage (befüllt): '.....' .kg

Inkl. einem Pulverfördergerät für Pulverpolymer, einem Big Bag

Gestell für die direkte Entnahme von Pulverpolymer und einem

Hebezeug mit Big Bag Aufnahmekreuz.

Über die Ausführung ist dem Angebot eine techn.

Dokumentation beizulegen.

Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.

01.01.14

Flockungsmitteldosierpumpe

1,000 St

Flockungsmitteldosierpumpe

Art der Pumpe: Exzenterschneckenpumpe Förderleistung auf Art und Type der vorgesehenen Flockungsmittel und die Leistung der Beschickungspumpe abgestimmt. Die Maximalleistung muss um mindesten 30% größer sein als der rechnerische Wert, der sich aus der maximalen Förderleistung der Beschickungspumpe bei maximalen TS-Durchsatz und maximalen FM-Verbrauch laut Garantiewerten ergibt. Regelung erfolgt über Frequenzumrichter. Pumpe komplett mit Grundplatte, Drehzahlverstellung mittels FU, Wellenabdichtung durch einfachwirkende Gleitringdichtung. Direkt aufgebaute Trockenlaufschutzeinrichtung. Inklusiver Überdrucksicherung.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Max. Durchsatzleistung: '.....'

Max. Drehzahl: '.....'

Regelbar von / bis: '.....' / '.....'

Anschlusswert: '.....' .KW

Gewicht: '.....' daN

Material Rotor: '.....'

Saug/Druckflansch: 1½" – 1¼"

Material Stator: Viton

Fabrikat / Typ

Gleitringdichtung: '.....' / '.....'

Thermotrockenlaufschutz: '.....'

Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
01.01.15		Induktives Durchflussmessgerät Flockungsmittel Induktives Durchflussmessgerät Flockungsmittel für polymere Flockungsmittel Mit getaktetem Gleichfeld, als Kompaktgerät mit aufgebautem Messumformer zur Messung von Flockungsmitteln. Komplet mit Momentwertanzeige in l/h, Zählwerk (addieren der Summenzähler m³) in der Schaltschranktür. Messbereich von : '.....' .l/h bis '.....' .l/h Nennweite: '.....' mm, DN '.....' Werkstoff: Messrohr 1.4301 Gehäuse: '.....' Auskleidung: '.....' Werkstoff: Elektroden: 1.4571 (auswechselbar) Schutzart: IP 67 Messeinheiten: wählbar Fabrikat: '.....' Type: '.....' Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----
01.01.16		Überdrucksensor für Rohrleitung Flockungsmittel Überdrucksensor für Rohrleitung für polymere Flockungsmittel Elektronischer Drucksensor IFM- PG2793 – 25 bar Elektronischer Drucksensor mit analoger Anzeige, als Überdrucksicherung für die vorgeschaltete Pumpe Prozessanschluss: G 1 A, totraumfrei Elektr. Anschluss: Stecker M12, inkl. Kabeldose 2m Analoganzeige 0...350° verdrehbar, Auflösung 0,25% Zeiger in stromlosem Zustand nicht sichtbar 2 Ausgänge OUT1 = Schaltausgang, DC PNP OUT2 = Analogausgang, 4-20 mA Betriebsspannung: 24 VDC Analoganzeige, 4stellige alphanumerische Anzeige Messbereich: -1,00...25,00 bar, druckfest bis 100 bar Einsatzbereich: Druckart: Relativdruck Hygienebereich, pastöse und feststoffhaltige Medien Flüssige und gasförmige Medien Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----
01.01.17		Verbindungsrohrleitungen Verbindungsrohrleitungen Herstellung ALLER für den Betrieb der Anlage erforderlichen Rohrleitung innerhalb des Pressegebäudes für die Schlamm-, Zentrat-, Kühlwasser-, Flockungsmittel-aufbereitung und	1,000	psch	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		Wasserzuleitungen (inkl. Spülleitung) einschl. der erforderlichen Armaturen, Form- und Übergangsstücke ab den definierten Liefergrenzen. Alles in entsprechender Dimension für die max. hydraulische Leistung der Anlage dimensioniert und betriebsfertig geliefert und montiert. Die Dünnschlammzuführung und Abführung vom Gebäude wird durch den Auftraggeber durchgeführt. Für die einzelnen RL-Abschnitte ist ein Prüfprotokoll auf Dichtheit des Rohrleitungssystems vorzulegen. Eine örtliche Besichtigung vor Angebotsabgabe ist nach Terminvereinbarung mit der Betriebsleitung möglich. Werkstoff Rohrmaterial: Schlammleitung: 1.4571 PN 10 Wasserleitung: 1.4571 Flockungsmittelleitung: PVC-U Zentratleitung: 1.4571 Gewinderohre, Schrauben: 1.4571 Rohrschellen: 1.4571 oder Kunststoff Aufstellen der Komponenten gemäß Planbeilagen. Bauseitige Zu- und Ablaufleitungen: Flanschende 30 cm über Fußboden 1. Austausch der Exzentrerschneckenpumpe sowie des Grobstoffzerkleinerers im Bestand, inkl. 2 Stck. Handabsperrschieber saug- wie drucksietig der Pumpe, inkl. 2 Stck. Spülanschluss DN 50 mit Kugelhahn und Storz-C Kupplung saug- wie druckseitig der Pumpe. 2. Dünnschlammdruckleitung im neuen Gebäude zur Schlammmentwässerung beginnend am bauseitigen Druckrohr DN 125 bis zur Zentrifuge sowie Einbau der Impf- und Mischeinrichtung und des MID's (L = ca. 2,5 m). 3. Flockungsmittelleitungen in PVC beginnend an der am IBC-Container weiter zur FHM-Aufbereitungsstation über FHM-Dosierpumpe bis zur Impf- und Mischeinrichtung sowie Einbau des MID's (L = ca. 6 m) 4. Filtratablaufleitung in Edelstahl beginnend am Filtratablaufstutzen der Zentrifuge bis zum bauseitigen Ablaufstutzen im Gebäude (L = ca. 2 m) 5. Wasseranschlussleitung in Edelstahl, Pressfittings, beginnend mit dem Verteiler, Anschluss bis zu den einzelnen Verbrauchern: Polymeranlage, Spülwasseranschluss der Zentrifuge. (L = ca. 10 m), Inkl. Spülanschluss DN 50 mit Kugelhahn und Storz-C Kupplung. 6. Anschluss des Ablaufs der Spiralförderanlage an den Filtratablauf. 7. In der bestehenden Schlammmentwässerung ist folgender Mischer zum Einmischen von Flockungsmittel in den Dünnschlamm vorhanden: Hersteller: HEG Engineering GmbH Typ: Mischer DM 11 50 P Edelstahl 1.4301 Mischgut: Schlamm mit Flockungsmittel Förderstrom: max. 60 m³/h Nennndrehzahl: ca. 1.380 U/min (bei 50 Hz)				

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlamm entwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Technische Daten Mischer
 Baureihe DM
 Baugröße 11 50
 Druckstufe 16 bar
 Aufstellungsart horizontal
 Drehrichtung drehrichtungsunabhängig
 Stutzenstellung Produkteintritt Schlamm in 12 Uhr (an Antriebsseite)
 Produkteintritt Flockmittel in 6 Uhr (an Antriebsseite)
 Produktaustritt in 12 Uhr (an Abtriebsseite)
 Eingang I
 (Zulauf Schlamm): Flansch DN 100, PN 16
 Eingang II
 (Zulauf Flockmittel): Flansch DN 25, PN 16
 Ausgangsstutzen
 (Abgang zur Zentrifuge): Flansch DN 100, PN 16

Dieser Mischer ist aus dem Bestand zu demontieren und in die Schlammleitung vor der Zentrifuge zu integrieren. Der Einbau hat so zu erfolgen, dass mittels Absperrarmaturen für Schlamm (DN 100) und Flockungsmittel (DN 25) der Mischer über einen Bypass außer Betrieb genommen werden kann und keine Auswirkungen auf den Entwässerungsbetrieb hat.

liefern und betriebsfertig montieren.

01.01.18	Spiralförderanlage	1,000 St	-----
	Spiralförderanlage		

Zur geschlossenen Abförderung des entwässerten Materials aus dem Dekanter.
 Über einen Retourlauf des Austragsförderers wird dieser auch zur Ableitung des Spülwassers sowie der schlechten Entwässerungsphase beim Hochfahren und des Spülwassers der Zentrifuge verwendet.

Wellenlose Spiralförderanlage in robuster Industrieausführung
 Trogmaterialestärke (Werkstoffstandard mindestens 1.4301) 4 mm, Abdeckung 3mm. Einschließlich erforderlichem Annahmetrichter angepasst an die vorgeschaltete Maschinentechnik. Die Trogauskleidung/Verschleißauskleidung ist mit einer zweifarbigen Kunststoffauskleidung mit mindestens 12 mm zu bewerkstelligen. (z.B. 9 mm weiß und 3 mm rot, das durchkommende rot signalisiert den bald erforderlichen Austausch). Eine Überlastüberwachung ist Bestandteil des Lieferumfangs. Schauöffnung in UVV Ausführung im Bereich nach der Feststoffübernahme aus der Entwässerungsmaschine.

Spiralförderanlage für entwässerten Klärschlamm mit (>22% TS)
 Förderleistung bis 3,5 m³/h.

Sämtliche erforderliche Abhängung oder Abstützungen sind in entsprechender statischer Dimensionierung zu berücksichtigen.

Für verlängerten Standzeiten der Verschleißteile sind nachfolgende Anforderungen zu berücksichtigen:
 Spiralblattdurchmesser: min. 320 mm
 Drehzahl max. 16 U/min

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Arbeitsweise: ziehend
 Trogtyp: '.....'
 Fabrikat: '.....'
 Länge: ca. 6.000 mm
 Neigung: < 25°
 Troganschluss für Spülwasserableitung: DN '.....'
 Spiraldurchmesser: '.....' mm
 Spiralblattsteigang: '.....' mm
 Spiralblattquerschnitt: '.....' mm²
 Material Spirale: '.....'
 E-Anschlusswert: '.....' kW
 Arbeitsdrehzahl: '.....' U/min

Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.

01.01.19	Wandverblendungen Spiralförderanlage	1,000 psch	-----
----------	---	------------	-------

Wandverblendungen Spiralförderanlage,
 in der Wand zwischen der Schlammmentwässerung und dem
 Schlammagerplatz steht eine Wandöffnung von 1,30m x
 0,65m für die Durchführung des Spiralförderers zur Verfügung,
 diese Wandöffnung ist nach Montage des Förderers beidseitig
 mittels geteilten Edelstahlblechen, die an die Form des
 Förderers angepasst sind, zu verschließen, inkl. Auffüllen des
 Zwischenraumes mit Mineralwolle.

01.01.20	Frequenzumrichter für Mischer	1,000 psch	-----
----------	--------------------------------------	------------	-------

Frequenzumrichter für Mischer
 folgender bauseitiger Mischer ist durch einen zu liefernden
 Frequenzumrichter über die Schaltanlage zu Steuern:

Hersteller: HEG Engineering GmbH
 Typ: Mischer DM 11 50 P Edelstahl 1.4301
 Mischgut: Schlamm mit Flockungsmittel
 Förderstrom: max. 60 m³/h
 Nenndrehzahl: ca. 1.380 U/min (bei 50 Hz)

Technische Daten Mischer
 Baureihe DM
 Baugröße 11 50
 Druckstufe 16 bar
 Aufstellungsart horizontal
 Drehrichtung drehrichtungsunabhängig
 Stutzenstellung
 Produkteintritt Schlamm: in 12 Uhr (an Antriebsseite)
 Produkteintritt Flockmittel: in 6 Uhr (an Antriebsseite)
 Produktaustritt: in 12 Uhr (an Abtriebsseite)
 Eingang I
 (Zulauf Schlamm): Flansch DN 100, PN 16
 Eingang II
 (Zulauf Flockmittel): Flansch DN 25, PN 16
 Ausgangsstutzen
 (Abgang zur Zentrifuge): Flansch DN 100, PN 16

Elektronormmotor 1,5 kW, 400 V, IE3
 1461 1/min, B5 (200)
 90L4
 Lage Klemmenk.: 270° / X
 Farbanstrich : Deckanstrich RAL5013 (kobaltblau)
 Abtriebswellenende : 24x50mm
 Flansch : FF165 D200

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Motor-Drehzahl [r/min] : 1461
Motor-Leistung [kW] : 1,5
Einschaltdauer S1-S10 : S1
Spannungsbereich 50 Hz [V] : 380-400 Stern
Nennstrom [A] : 3,45
cos phi : 0,70
Wärmeklasse[°C]/Schutzart[IP] : 155(F) / 55
International efficiency class : IE3
Motorschutz : TF = Temperaturfühler PTC
Klemmenkasten : Klemmenkasten-Unterteil aus ALU mit
Gewindebohrung 1xM25, 1xM16

Inkl. Lieferung und betriebsfertige Montage.

01.01.21	Schaltschrank mit EMSR Technik	1,000 St	-----	-----
	Schaltschrank mit EMSR Technik			

Schalt- und Steueranlage gesamt
Komplette Niederspannungsschaltanlage für die Steuerung des
Entwässerungsaggregat nähe

Im Wesentlichen für folgende Ausrüstung:

- Zentrifuge inkl. Zubehör
- Spülventil Zentrifuge
- Spülventil Restwasserabführung
- Beschickungspumpe mit Zubehör
- IDM Beschickung
- Druckschalter
- FHM – Anlage
- FHM – Pumpe mit Zubehör
- IDM Flockmittel
- Druckschalter
- Sämtliche Austragsförderer
- Abgang für Verteilung Haustechnik
- Überwachung/Einbindung /Anbindung/ Visualisierung des bestehenden Mischers zur Polymereinmischung in Dünnschlamm
- Überwachung/Einbindung /Anbindung/ Visualisierung Zerkleinerer über Profinet
- Überwachung/Einbindung /Anbindung/ Visualisierung Zentratpumpstation bestehend aus 1 St.
Tauchmotorpumpe nach ATEX, Q=7l/s, H=12m,
(Einbindung vorsehen, Zentratpumpstation wird im Nachgang errichtet, bis zu diesem Zeitpunkt wird Zentrat über die bestehende Pumpstation abgeführt).

Ausführung als Maschinensteuerung (Package Unit) – KEINE MCC-Technik

Nachfolgend genannte Normen und Vorschriften kommen zur Anwendung:

- DGUV V3 Prüfung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel
- GPSGV Geräte und Produkt Sicherheitsgesetz
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V
- DIN EN 50274
Niederspannungs-Schaltgeräte-Kombinationen, Schutz gegen elektrischen Schlag, Schutz gegen unabsichtliches Berühren gefährlicher aktiver Teile
- DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen
(VDE0113-1:2007-06) elektrische Ausrüstung von Maschinen
- DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) 07.2012

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		- VDE 0530 Bestimmung für elektrische Maschinen - DIN (EN) 50102/A1 Schutzart - DIN 40053-5 IP Schutzarten - DIN VDE 0100-520 Sicherheitsabstände Aufbau und Ausrüstung der Anlage gem. nachfolgender Beschreibung Schaltschränke Stahlblechgekapseltes Anreihverteilersystem für frontbündige Innenraum Wandaufstellung in einer Reihe. Einheitliches Schranksystem für Einspeisung und Abgänge, beidseitig nachträglich erweiterbar. Material: Stahlblech Korrosionsschutz: lackiert RAL 7035 Feldhöhe: 2.000 mm Feldbreite: 800, 1000, 1200 mm Feldtiefe: 500 mm Sockel: 200 mm, Material 1.4301 Fabrikat: Rittal VX Platzreserve min. 10% Gesamtbreite: 2000 – 3200 mm (2-3 Felder mit 20% Reserve) Aufstellung erfolgt im Gebäude zur Schlammmentwässerung Die Klimatisierung der Schaltanlage erfolgt durch Schaltschranklüfter sowie Luftaustrittsfilter mit Filtermatten nach Bedarf. Allgemeine Verteilerausrüstung Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung mit integriertem Bewegungsmelder und Schuko Steckdose für jedes Verteilerfeld. Sammelschienensystem: 3-poliges Cu-Sammelschienensystem mit KS-Halter und Abdeckung für den unbelegten Bereich Getrennte Schutz und Neutralleiterschienen Felder in einem durchgehenden nacheinander gereiht Die N-Schienen isoliert und trennbar mit PE-Schiene verbunden Einspeisung: Einspeise Lasttrennschalter mit Türantrieb, ausgeführt als Hauptschalter mit Not-Aus Funktion Überstromableiter Typ2 Türeinbau- Multifunktionsgerät zur Anzeige von Spannung, Strom, Leistung und Leistungsfaktor in der Einspeisung. Leistungszählung über einen kWh-Impuls Ausgang Steuerspannungsversorgung: Steuerspannung 24 V/DC über Schaltnetzteil 240W und 4 Kanal Selektivitätsmodul zur Sicherung der Steuerspannungskreise Not-Halt Einrichtung mit Not-Halt Schaltgerät und Pilzdrucktaster eingebaut in der Tür des Einspeisefeldes. Die Abschaltung der Frequenzumrichterantriebe erfolgt über STO Weiter Not-Halt Schalteinrichtungen sind vorgesehen bei: - Dünnschlamm pumpen - Flockmittelaufbereitung / Pumpen - Zentrifugennähe - Schlammverladung (außen)				

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

Antriebe:

Sammelschienenkompaktabzweige als Direktabgang
Oder Wendeschützkombination bei Veränderbarer
Drehrichtung
NH-Absicherung für frequenzgeregelter Antriebe:
Übertemperaturschutz mittels Thermistor Überwachung über
Frequenzumrichter

Automatisierungsgerät

Fabrikat: SIMATIC Siemens

TYP: Siemens S7-1200

CPU: angepasst an den Bedarf der Anlage

Inkl. aller notwendigen I/O Erweiterungskarten

Das Zentrifugen Steuergerät besteht aus einem HMI in der
Schaltschranktür und einem Anschlusssteil (CIO) im Verteiler.

Die Bedienung und Überwachung der kompletten
Zentrifugen-Anlage erfolgt ausschließlich über ein in die
Schranktür eingebautes HMI Touchpanel (TP)

Typ: SIMATIC Siemens KTP1200 (12" color)

Alle Start/Stop Steuerungen im Hand- und Automatikbetrieb,
Antriebsüberwachung, Füllstandsanzeigen,
Durchflussanzeigen, Betriebs- und Störmeldungen, Anzeige
von Betriebsstunden sowie Anzeige und Ändern von Zeiten und
Parametern werden über das TP realisiert.

Hierzu ist die Erstellung entsprechender Bilder und Masken für
alle Anlagenteile analog dem Lieferumfang zu berücksichtigen.
Hierin enthalten ist auch die Erstellung der kompletten
anlagenspezifischen SPS Software in Darstellungsart KOP
oder FUP, inkl. Softwaretest und ggf. Änderung vor Ort bei der
Inbetriebnahme.

Ein nicht vorstellbarer Hardware-Stundenzähler
Für die Zentrifuge ist im Schrank zusätzlich vorgesehen.

Es sind sämtliche Zustands-Werte und Signale zur Leitwarte
mittels Profinet zu übermitteln.
Alle Betriebs- und Störsignale sowie die Messwerte werden in
entsprechenden Datenbausteinen für die Übertragung
abgelegt. Die Verlegung des Signal-/Buskabels erfolgt
auseinander. In der Schalttafel ist ein Scalance Switch
einzubauen.

Der Signalaustausch zu den SPS-Steuerungen in den
Bestandsanlagen, sowie zum übergeordneten
Prozessleitsystem erfolgt über Profinet TCP/IP.
Folgende Tätigkeiten sind in diese Position miteinzupreisen:
- Abstimmung Bestand
- Klärung Kommunikation PLS
- Klärung Schnittstelle Datenübergabe an PLS
- gemeinsamer Datenpunkttest mit Administrator PLS

Das Anwenderprogramm (komplette SPS-Projektdatei, inkl.
HMI) muss dem AG nach Projektabschluss zum Zwecke der
Störungsbehebung und Wartung zur Verfügung gestellt
werden. Die Software muss unverschlüsselt übergeben
werden, sie wird nur für interne Zwecke verwendet und nicht an
Dritte weitergegeben.

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		Alle verwendeten Dienste, Ports und Schnittstellen der SPS sind aufzulisten. Alle zur Verfügung gestellten Verfahren zur Verschlüsselung und Zertifizierung der Kommunikation sind zu nutzen. Nicht benötigte Dienste und Ports sind zu deaktivieren. Schaltanlage komplett montiert, auf Reihenklemmen verdrahtet und funktionsgeprüft. Inkl. Anlieferung, Abladen, Einbringen und aufstellen.. Die Verlegung der Verbindungskabel zwischen Schaltanlage und den Anschlussstellen erfolgt bauseits, das Anschließen an die Bauteile der Schaltanlage sowie aller Komponenten des Schlammbehandlungsverfahrens, ist durch den Bieter auszuführen und hier einzukalkulieren. Für die bauseitige Kabelverlegung sind die Bauteilbeschriftungen sämtlicher elektrisch Anzuschließender Komponenten anzubringen und Schaltpläne sowie Kabellisten zur Verfügung zu stellen. Inkl. Erstellung eines Anlagenbuch (Messprotokoll). Lieferung und Montage inkl. alle sonstigen Kosten für das Errichten				
01.01.22		EMSR-Planung und Dokumentation EMSR-Planung und Dokumentation Erstellung des elektrotechnischen Detailengineerings, im Wesentlichen bestehend aus: – Berechnungen und Nachweise – Schaltplänen – Klemmenplänen – Kabellisten – Stücklisten – Schaltschrankaufbau- und – ansichtsplan – Pflichtenheft – Datenpunktlisten Erstellung der kompletten elektrotechnischen Dokumentation, im Wesentlichen bestehend aus: – Den Bestandrevisionen der o.g. Dokumente – Herstellererklärung, Prüfprotokolle etc. – Bedienungsanleitung Panel – Parameterlisten – Unterlagen für eingebaute Geräte Ausführung der Unterlagen 2-fach auf Papier sowie digital, Sprache: Deutsch	1,000	St	-----	-----
01.01.23		Fernwartung und Aufzeichnung Fernwartung und Datenaufzeichnung Über ein sowohl LAN als auch SIM-Karten taugliches Modem erfolgt der Aufbau einer Datenverbindung und eine 4 monatige Archivierung aller wesentlichen anlagentechnischen Betriebsdaten der Zentrifuge. Über diese dokumentierte Datenverbindung soll eine Fehlerentwicklung nachverfolgbar und gezielt zu bearbeiten sein. Fehlermeldungen sollen auf E-Mail Basis gemeldet werden. Über einen (ausschließlich mit der Anlage abgestimmten) Fernzugriff auf die Maschinensteuerung sollen Störungen rasch und ohne erforderlichen vor Ort Einsatz behoben werden.	1,000	psch	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

01.01.24	Mechanische und elektrische Inbetriebnahme / Probebetrieb	1,000 St	-----	-----
	Mechanische und elektrische Inbetriebnahme / Probebetrieb bis zur einwandfreien Funktion und Garantiewertbestätigung (8 h Tagestest der Schlammmentwässerung). Der erst ab abgeschlossener Inbetriebnahme zulässige Beginn des Probebetriebs ist dem Bauherrn anzumelden und bestätigen zu lassen. Für den durchgehend zu dokumentierenden Probebetrieb ist eine Laufzeit von 2 Wochen anzusetzen. Im Wesentlichen bestehend aus: - Parametrierung aller Geräte - Drehrichtungskontrolle - Verriegelungskontrolle - Test der Programmfunktionen - Inbetriebnahme mit Medium - Optimierungen - Einweisung des Betriebspersonals - Protokollierung			
01.01.25	Projektplanung / Einschulung / Dokumentation	1,000 St	-----	-----
	Projektplanung / Einschulung / Dokumentation Sämtliche Aufwendung für eine fachgerechte Projektrealisierung inkl. für Gespräche mit dem Auftraggeber und dem Planungsbüro zur Auftragsklarstellung Festlegung und –Abwicklung. In diese Pos. ist die Ausarbeitung erforderlicher Planunterlagen insbesondere: - Aufstellungsplanung, - Verrohrungsplan, - Plan mit Bauangaben, - R&I Schema, - Bestandsplan, - Schaltpläne, + diverse EMSR technische Unterlagen (Klemmenpläne usw.) einzurechnen. Die Koordination mit für dieses Projekt befassten Firmen (Baumeister, Elektriker, Fliesenleger usw.) ist hier ebenfalls zu berücksichtigen. Ausarbeitung der Dokumentationsunterlagen / Betriebs- und Wartungsanleitungen Sprache Deutsch , 2-fach auf Papier sowie digital Es sind mindestens 3 Tage vor Ort Einschulung zu kalkulieren.			
01.01.26	Demontage und Entsorgung Altanlage	1,000 psch	-----	-----
	Demontage und Entsorgung Altanlage Fabrikat Hiller DP 37 Die komplette bestehende Entwässerungsanlage Baujahr 2001 ist zu demontieren, abzutransportieren und zu entsorgen / verwerten. Die örtliche Bausubstanz darf dabei nicht beschädigt werden, es erfolgt kein bauseitiges Öffnen der Dachkonstruktion. Ausschließlich die Trennung des Schaltschranks von der Hauptanspeisung erfolgt durch den AG. Sämtliche gerätetechnische Unterstützung (Kranhilfe, Stapler, Hebebühnen etc.) sind durch den AN beizustellen. Eventuelle			

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		bauliche Beschädigungen sind durch den AN fachgerecht zu sanieren oder werden der Schlussrechnung zum Abzug gebracht.				
01.01.27		Übergangsweise Entwässerung für die Umbauphase Übergangsweise Entwässerung für die Umbauphase. Für die gesamte Laufzeit der Umbauphase, von der Demontage der bestehenden Zentrifuge, bis zum abgeschlossenen Probetrieb ist durch AN eine mobile Anlage zur Übergangsentwässerung beizustellen. Die mobile Einheit muss als eigenständige, funktionell komplette Einheit in der Lage sein, den auf der KA Cham anfallenden Schlamm, über 5 Tage die Woche mit je 8 Stunden zu entwässern und in einen Norm Container einzuwerfen. Bauseits wird Polymer, Wasser, Strom und die Containerbewirtschaftung zur Schlammmentsorgung beigestellt. Die Anlage hat eine Durchsatzleistung mindestens 10m³/h bzw. 400kg TS/h zu leisten. Die erste Woche ist der Betrieb durch eigenes Personal des AN zu bewerkstelligen, ab der 2ten Woche erfolgt der Betrieb durch das Klärwerkspersonal. Für eventuelle Schäden haftet der AN inkl. Überstellungsfahrten und Aufwendungen für den Auf- und Abbau.	3,000	Wo	-----	-----
01.01.28		Verlängerung Übergangsweise Entwässerung Verlängerung der vorgenannten übergangsweisen Entwässerung für die Umbauphase. Preis je Verlängerungswoche.	1,000	Wo	-----	-----
01.01.29		Axialventilator DN 300 Axialer Wandeinbauventilator DN 300 mit quadratischer Einbauplatte zur Abluftabführung aus dem Raum zur Schlammmentwässerung, feuchtraumgeeignet. Einströmdüse, direkt angetrieben. Quadratische Einbauplatte mit angeformter Düse aus verzinktem Stahlblech, zweifach lackiert, Laufrad mit 7 Schaufeln aus Thermoplast. Hoher Wirkungsgrad, niedriges Betriebsgeräusch. Vibrationsfreier Lauf durch dynamische Wuchtung nach Gütestufe G 6.3 VDI 2060 und DIN ISO 1940. Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor durch Spannungsreduzierung Drehzahl steuerbar, Thermokontakte, geschlossene Bauweise, wartungsfrei, gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung. Technische Daten: Fördervolumen: ca. 1.500 m³/h Lüfrichtung: Entlüftung inkl. Steuereinheit für Wandmontage zum manuellen Einstellung der Drehzahl Spannungsart: Drehstrom Bemessungsspannung: 400 V Netzfrequenz: 50 Hz Nennleistung: '.....'	1,000	St	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
		Schutzart: IP 44 Einbauort: Wand Einbauart: Aufputz Nennweite: 300 mm Fabrikat: '.....' Typ: '.....' liefern und betriebsfertig montieren.				
01.01.30		Wetterschutzgitter Axialventilator DN 300 Wetterschutzgitter passend für Axialventilator DN 300 an Außenwand des Gebäudes befestigt, Material Edelstahl, inkl. Befestigungsmaterial, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000	St	-----	-----
01.01.31		Wetterschutzgitter 400 x 400mm Wetterschutzgitter passend für Zu- und Abluftöffnung 400 x 400mm, an Außenwand des Gebäudes befestigt, Material Edelstahl, inkl. Befestigungsmaterial, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000	St	-----	-----
01.01.32		IBC Auffangwanne Edelstahl Auffangwanne - für 2 x IBC Container mit Stützfüßen Auffangvolumen: min 1000 Liter inkl. Gitterrost Tragfähigkeit mit Gitterrost: 1000 kg/m² Für 2 x 1000 Liter Container (IBC) Konstruktion aus Edelstahl Oberfläche: Gebeizt Montierte Lieferung Mit Übereinstimmungserklärung (ÜHP) gem. StawaR Zugelassen für gewässergefährdende Flüssigkeiten der GHS-Kategorien 1-4 Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----
01.01.33		Flockungsmittelaufbereitungsstation Auffangwanne Edelstahl Auffangwanne für die Flockungsmittelaufbereitungsstation Größe ca. 3500 x 1800 x 400 mm (LxBxH) inkl. Gitterrost Tragfähigkeit für gefüllte Flockungsmittelaufbereitungsstation (2 x 2000 l) Konstruktion aus Edelstahl Oberfläche: Gebeizt Mit Übereinstimmungserklärung (ÜHP) gem. StawaR Zugelassen für gewässergefährdende Flüssigkeiten der GHS-Kategorien 1-4 Inkl Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	St	-----	-----

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				
<u>Summe</u>	<u>Titel</u>	01 Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen				

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	02	Wartung				

01.02.1	Wartungsvertrag	4,000 Jr				
	Wartungsvertrag nach Vorschlag des Bieters ist dem Angebot beizulegen. Dieser beinhaltet die fixen Fahrt- und Arbeitszeitkosten für eine zumindest 1x jährliche Überprüfung/Wartung der Entwässerungsmaschine, sowie eine Liste mit Ersatz- und Verschleißteilpreisen auf aktueller Preisbasis. Der Umfang der tatsächlich notwendig zu verbauenden Ersatz- bzw. Verschleißteile wird mit jeder Wartung spezifisch in Abstimmung zwischen AN und AG entschieden. Die Kalkulation für das Angebot soll auf Preisbasis für 2027 gründen, danach erfolgt eine Anrechnung der marktkonformen Preissteigerung auf Lohn und Material. Der Endpreis (Jahrespauschale) ist in den Einheitspreis dieser Position einzutragen. Bei den Leistungen für Inspektion und Wartung handelt es sich um ein separates Angebot, das jedoch zusammen mit dem Hauptangebot als Gesamtleistung gewertet wird. Aus diesem Grund wird in dieser Position die Wartung abgefragt, bei der Ermittlung des wirtschaftlichsten Gesamtangebotes mitgewertet, aber separat beauftragt wird. Die Beauftragung der Wartung enthält die Verlängerung der Gewährleistung von 2 auf 4 Jahre.					
<u>Summe</u>	<u>Titel</u>	02	Wartung			

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	06	Gemeinkosten				

01.06.1	Baustelleneinrichtung	1,000 psch	-----	-----		
	Baustelleneinrichtung, beinhaltend alle Kosten für das Einrichten, Unterhalten und Wiederabräumen einer kompletten Baustelleneinrichtung einschließlich Anlegen der Lager- und Arbeitsplätze. Beschaffen von Lager- und Arbeitsflächen über die vom AG zur Verfügung gestellte Fläche hinaus. Herrichten benutzter Flächen wie im Urzustand, Gestellung aller erforderlichen Kleinhebezeuge, Aufstellen, Unterhalten und Beseitigen von Montage- und Schutzgerüsten in üblicher Weise, (keine Komplettgerüste) Arbeitsbühnen und dgl., soweit nicht gesondert ausgeschrieben, Aufenthaltsräume, Unterkünfte und Sanitäreinrichtungen für das Baustellenpersonal nach den Vorschriften der Gewerbeaufsicht, Materiallager, Abdeckungen, Beleuchtung, Kraftstrom, Wasser und Zählermiete. Aufmass und Einmessung der von der Rohbaufirma eingebauten Wanddurchgangsrohre und Überprüfung mit den geplanten Vorgaben sowie unverzügliche Unterrichtung der Bauleitung bei Abweichungen, die die Installationen beeinflussen. Pauschalpreis !					

<u>Summe</u>	<u>Titel</u>	06	Gemeinkosten	-----		
						

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	Menge	Einheit	EP	GP
Titel	07	Regiekosten				

Vorbemerkung: Stundenlohnarbeiten (nur auf Bestellung)

Vorbemerkung: Stundenlohnarbeiten (nur auf Bestellung)

Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Sie haben den tatsächlichen Lohn mit Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dgl. sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten zu enthalten.

Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten sowie für Überstunden werden gesondert vergütet.

01.07.1	Ingenieur/Programmierer Ingenieur/Programmierer	20,000 h	-----	-----
01.07.2	Montagemeister Montagemeister	20,000 h	-----	-----
01.07.3	Obermonteur Obermonteur	20,000 h	-----	-----
01.07.4	Facharbeiter Facharbeiter	20,000 h	-----	-----

<u>Summe</u>	<u>Titel</u>	07	Regiekosten	-----	-----
<u>Summe</u>	<u>BT</u>	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	-----	-----

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

BT	01	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	
Titel	01	Maschinelle und EMSR- technische Einrichtungen	 €
Titel	02	Wartung	 €
Titel	06	Gemeinkosten	 €
Titel	07	Regiekosten	 €
<u>Summe</u>	<u>01</u>	Anlage zur maschinellen Schlammmentwässerung	 €

Summe LV	 €
zuzüglich 19,00 % Mwst	 €
Gesamtsumme	 €

Datum: Unterschrift / Stempel: