

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

1 Vorbereitende Arbeiten

1.1 Vorbereitende Arbeiten

Erweiterung der Gebläsestation zum Nitri-II-Becken auf dem Klärwerk Hengstbachtal der Stadt Dreieich

I. Allgemeine, grundlegende Projektbeschreibung zu:

Verfahrens- und EMSR-Technische Arbeiten

1. Einführung

Die Stadt Dreieich betreibt seit mehreren Jahrzehnten in der Gemarkung Buchschlag ihr zentrales Klärwerk (KLW) Hengstbachtal. Im Rahmen der hier beschriebenen Leistungen muss die letzte der drei alten Drehkolbenmaschinen erneuert werden.

Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten werden die erforderlichen Verfahrens- und EMSR-Technischen Leistungen in einem Fachlos hiermit öffentlich ausgeschrieben.

Der dazu nachfolgend dargelegte, vorläufige BZP ist durch den AN bei der Angebotskalkulation zu bedenken.

Es ist eine räumlich und zeitlich zusammenhängende Ausführung der Baumaßnahme, bei davon unbeeinträchtigt weiterlaufendem Klärbetrieb des Gesamt-Klärwerkes, vorgegeben/erforderlich.

2. Anlagengelände - Baufeld

Das Grundstück des KLW Hengstbachtal liegt in der Stadt Dreieich, Gemarkung Buchschlag, Flur 5, Flurstücke 1/2, 1/4, 4/9, 4/10, 4/12 und 4/13. Das Baufeld liegt innerhalb des Anlagengeländes, nordwestlich des Stadtteiles Buchschlag und ist über die L 3262, Abfahrt Nähe Bahnhof, vor Bahnübergang aus Richtung Flughafen Frankfurt (Bahntrasse Frankfurt-Darmstadt) über einen Waldwirtschaftsweg zu erreichen.

3. Baugrundverhältnisse/Grundwasserstände/HW-Schutz

Das bestehende KLW Hengstbachtal wurde in mehreren Abschnitten in den zurückliegenden Jahrzehnten errichtet.

Die wesentliche Baumaßnahme wird innerhalb des beengten Betriebsgeländes ausgeführt.

Nach den vorliegenden Erfahrungen sind GW-Stände nicht zu beachten. Es ist jedoch zu bedenken, dass das Gelände des KLW Hengstbachtal nicht HW-sicher ist. Ein Tagwasserandrang ist bei HW-Gang im Hengstbach möglich/realistisch.

4. Örtliche Randbedingungen/Baustelleneinrichtung

Während der Bauzeit sind der zeitgleich weiterlaufende Klärwerksbetrieb und damit gegebene gegenseitige Beeinflussungen zu berücksichtigen.

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Die Baustelleneinrichtung kann nach Absprache mit dem Betreiber innerhalb des Anlagengeländes erfolgen. Weiterhin vom AN benötigte Material- und Sozialcontainer können ebenfalls in Abstimmung mit dem AG aufgestellt werden. Lagerflächen sind auf Anweisung des AG innerhalb des K LW-Geländes (jedoch in bedingtem Umfang) gegeben.

Dabei sind insbesondere die örtlichen Gegebenheiten und die Vorgaben der Stadt Dreieich zu beachten. Weiterhin ist bei der gesamten Baumaßnahme zu berücksichtigen, dass sich das K LW und somit auch die Baustelle mit ihrer Infrastruktur innerhalb eines Wasserschutzgebietes (Schutzzone II) befindet. Die Auflagen des Hessischen Wassergesetzes (Schmier- und Betriebsstoffauswahl und -lagerung, fachgerechte Behandlung von möglichen Leckagen etc.) sind zwingend einzuhalten.

Sollte der AN weitergehende Flächen zur Baustelleneinrichtung benötigen, so hat er diese außerhalb des Anlagengeländes auf eigene Kosten sicherzustellen.

Energie-, Wasserver- und Abwasserentsorgung sind durch den AN sicherzustellen. Dabei gelten die Festlegungen gemäß den BVB.

5. Ortsbesichtigung

Der Bieter soll sich vor Abgabe seines Angebotes durch Ortsbesichtigung über die örtlichen Randbedingungen der Baustelle informieren. Hier sei insbesondere auf die Inbetriebhaltung der Altanlage und die Baustelleneinrichtung hingewiesen. OT können mit den Herren KLM Heberer oder Kwapik (Tel. 06103 / 61100) während der arbeitstäglichen Betriebszeiten vereinbart werden.

Die örtliche Situation dient mit als Kalkulationsbasis. Spätere, sich aus Unkenntnis ergebende Nachforderungen sind ausgeschlossen. Terminverzögerungen, beruhend auf erschwerten Arbeitsbedingungen wegen örtlicher Randbedingungen oder gegenseitiger Beeinflussung der Baumaßnahme mit dem während der Bauzeit aufrechterhaltenen Klär-/Anlagenbetrieb, werden nicht anerkannt.

6. Projektablauf/Bauzeitenplanung/Rechnungslegung

Durch die Finanzierung der Maßnahmen mit öffentlichen Mitteln wird eine zügige Schlussrechnungserstellung und -vorlage erforderlich. Der Bieter hat zu kalkulieren, dass die Schlussrechnung innerhalb 2 Wochen nach dem im Auftrag angegebenen Fertigstellungstermin prüffähig vorgelegt werden muss.

Während der Projektrealisierung sind die täglichen Arbeitszeiten den Arbeitszeiten des parallel weiterlaufenden Kläranlagenbetriebes anzupassen. Der Bieter hat zu beachten, dass auf dem K LW Hengstbachtal während der Ausführung der Arbeiten folgende arbeitstägliche Betriebszeiten / Arbeitszeiten möglich sind / einzuhalten sind:

Arbeitszeit:

Montag - Freitag: 07:00 - 16:30 Uhr

An den Wochenenden sind keine Arbeiten auf dem Anlagengelände möglich. Die arbeitszeitlichen Randbedingungen/Vorgaben sind bei der Bildung der Einheitspreise durch die Bieter zu berücksichtigen und dienen mit als Kalkulationsgrundlage.

Der vorgesehene Projektablauf ist dem nachfolgenden, grundsätzlichen Projekt- und

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

Bauzeitenplan zu entnehmen. Diese Planung dient zur Grundinformation des Bieters. Grundsätzlich ist von den Bietern eine fachgewerkübergreifende Projektkoordination zu bedenken.

Insgesamt sollen in der dazu vorgesehenen Bauzeit vom Frühjahr 2027 bis zum Frühsommer 2027, abhängig von den effektiv in LOS 1 gegebenen Aggregat-Lieferzeiten, die hier beschriebenen Leistungen ausgeführt werden.

Vorläufiger BZP (Stand zur Ausschreibung):

Öffentliche Ausschreibung:	
Veröffentlichung der Blankette:	39. KW 2026
Abholbereitschaft der LV-Blankette:	unmittelbar
Submission der Angebote:	43. KW 2026
Bindefrist:	bis 47. KW 2026
Beauftragung der Leistungen:	bis 47. KW 2026

Lieferfristen - Maschinen	30 Kalenderwochen
Baubeginn	25. KW 2027

Demontage / Montage der Neumaschine	25. - 28. KW 2027
Fertigstellung der Gesamtleistungen	bis 30. KW 2027

HINWEIS: Je nach effektiver Aggregatlieferzeit kann sich dieser Gesamt-BZP im Ganzen noch verschieben. Die Leistungen sind jedoch bis Sommer 2027 zum Abschluss zu bringen. Die AN haben diesen Zeitbezug bei der Angebotskalkulation zu beachten.

Nach Auftragserteilung und Übergabe der Ausführungspläne ist die Bauzeitenplanung durch die jeweiligen Bieter fortzuschreiben und in einer der ersten Projektbesprechungen in einen Generalterminplan (der dann vom AG erstellt wird) einzubringen.

Der danach festgeschriebene, endgültige Bauzeitenplan wird als Bestandteil des Bauvertrages in die Projektunterlagen aufgenommen. Darin festgeschriebene Einzelfristen und Fertigstellungstermine sind bindend und relevant bei der Anwendung der zugehörigen §§ in den BVB.

Die Bauzeiten sowie darin eingestellte Teilfristen werden nach Einbindung/Anhörung der AN, spätestens 4 Wochen nach Auftragserteilung, für die Teillose verbindlich festgeschrieben. Der diesen Unterlagen beiliegende/aufgeführte BZP dient zur Information des Bieters und gibt die grundlegende Projektplanung wieder. Siehe hierzu die beiliegenden Vorbemerkungen und den zugehörigen Bauzeitenplan.

7. Planunterlagen

Dem Leistungsverzeichnis sind Planunterlagen als Anlage zur Ausschreibung zur Information des Bieters, beigelegt.

Anlagen zur Ausschreibung:

A 1.1 Lageplan
A 5.0 Gebläsekeller - Grundriss und Schnitte

Ex-Zonenplan des KLW Hengstbachtal (IB Redlich u. Partner - 12.04.2006)

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

8. Auftriebsicherheit tiefgründender Bauwerke

. / .

9. Materiallieferung nach EN-Standard

In zurückliegenden Projekten wurde aus dem Bieterkreis angemerkt, dass durch die Vorgabe von DIN-Normen im Rahmen des Leistungsblankettes eine internationale Ausschreibung begrenzt würde. Weiterhin wurde die Vorgabe fabrikatspezifischer Ausführungen (z.B. einer Tyton-Muffenverbindung...) juristisch als Wettbewerbsbeschränkung aufgefasst. Zu diesem Themenkreis ist festzuhalten:

Die im Leistungsverzeichnis angeführten DIN-Normen werden wenn erforderlich durch die, der Fachwelt bekannten, DIN EN-Normen ersetzt. Der technische Standard wird weiterhin durch die bisherigen DIN-Normen (zum Zeitpunkt der Ausschreibung) vorgegeben. Sollte das Leistungsverzeichnis ungewollt bieterspezifische Typenklassifizierungen enthalten, so sind diese nicht bindend. Der Bieter wird gebeten, bei solchen Fällen das von ihm gewählte Fabrikat (Hersteller/Typenbezeichnung) mit der Angebotsabgabe anzugeben.

Unabhängig von diesen Ausführungen gelten weiterhin die den Angebotsunterlagen beiliegenden Bewerbungsbedingungen (BWB), die mit Bezug auf die VOB/A unter Punkt 5 Nebenangebote ausdrücklich nicht vom Wettbewerb ausschließen. Die Bieter werden aufgefordert, bei Materialpreisanfragen den Groß- und Zwischenhandel auf diesen Sachverhalt hinzuweisen.

10. Zulassung von Nebenangeboten/Sondervorschlägen

Unabhängig von diesen Ausführungen gelten die den Angebotsunterlagen beiliegenden Bewerbungsbedingungen, die mit Bezug auf die VOB/A Nebenangebote ausdrücklich nicht vom Wettbewerb ausschließen.

Aus Gründen der Wartungskosten und Ersatzteilverhaltung sowie optimierter Personalschulung und den damit begründeten Unterhaltungs-/Betriebskosten werden auf dem Klärwerk Hengstbachtal nur ausgewählte Maschinenfabrikate zugelassen.

Dies u.a. auch wegen der EMSR-Technischen Einbindung in die Bestandsanlage der dezentralen Schaltwarte und das zentrale PLS des K LW Hengstbachtal, was eine Fabrikatsänderung nicht zulässt/rechtfertigen würde.

Um unnötige Missverständnisse zu vermeiden, informieren wir den Bieterkreis im Voraus, dass die Stadt Dreieich für folgende Bereiche keine verfahrens- bzw. bautechnische Nebenangebote/Sondervorschläge akzeptieren wird. Entsprechend ausgearbeitete Angebotsunterlagen werden nicht in die Wertung einbezogen.

Unabhängig davon gilt der technische Standard der jeweiligen Haupt-LVs als Kalkulations-/Entscheidungsbasis. Nebenangebote die auf der Kalkulation minderwertigerer Bau- und Werkstoffe basieren, werden ebenfalls von der Wertung ausgeschlossen.

Zu folgenden Bauteilen werden von der Stadt Dreieich keine Nebenangebote/Sonder- bzw. Alternativvorschläge akzeptiert:

Verfahrenstechnik:

- Maschinenkonzept - TURBO-Verdichter HST-5/ Hersteller SULZER

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

- Rohrwerkstoff WSt-Nr. 1.4571

11. Vergabekriterien

Nachfolgend werden die für die Wertung der Gesamt-Angebote maßgebenden Vergabekriterien aufgeführt. Der Angebotspreis ist das allein ausschlaggebende Kriterium für die Auftragsvergabe. Hierbei werden insbesondere Aspekte aus

Wichtung

- Günstigster Gesamt-Angebotspreis 100 v.H.

mit in die Angebotswertung einbezogen.

12. Bauwesen-/Bauleistungsversicherung

Der Auftragnehmer schließt für die Baumaßnahme eine Bauwesen-/Bauleistungsversicherung ab. Die damit verbundenen Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Gefordert wird ein Versicherungsschutz nach den AVB für die Bauwesen-/Bauleistungsversicherung der Bau-/Montageunternehmen unter Einschluss der nach VOB B, DIN 1996, vom Auftraggeber zu tragenden versicherbaren Gefahren. Hierbei sind insbesondere die vom Auftraggeber beigestellten Materialien mitzuversichern. Die Selbstbeteiligung je Schaden darf für das Auftraggeberrisiko 20 %, jedoch höchstens 500,00 € nicht überschreiten. Das Rückgriffsrecht des Versicherers gegen Bedienstete des Auftraggebers muss ausgeschlossen sein.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich in einem Schadensfall, der unter das Auftraggeberwagnis fällt:

- die Rechte des Auftraggebers als Versicherter aus dem Versicherungsvertrag dem Versicherer gegenüber geltend zu machen - u.U. auch gerichtlich - und hierbei die Weisungen des Auftraggebers zu beachten.
- Einen Vergleich mit dem Versicherer nur mit Zustimmung des Auftraggebers zu schließen und eine Kündigung des Versicherungsvertrages nach den AVB für die Bauwesen-/Bauleistungsversicherung der Bauunternehmer/Montagefirmen nur mit Zustimmung des Auftraggebers auszusprechen.

Der zugehörige Nachweis ist innerhalb von 2 Wochen nach Auftragserteilung dem Auftraggeber vorzulegen.

13. Grundlegende technische Vertragsbedingungen

13.1 Baustoffprüfmaßnahmen

Die vom AN zu liefernden Baustoffe müssen dem Text, der Leistungsbeschreibung und der jeweiligen DIN-EN entsprechen.

Der AG kann Materialprüfungen verlangen, insbesondere wenn der Augenschein ergibt, dass der AN schlechtes oder nicht brauchbares Material verwendet, Schäden zu erwarten sind oder er seine Arbeit nicht fachgemäß ausführt. Die Kosten der Prüfung trägt der AN.

Liefert der AN die gewünschten Untersuchungsergebnisse nicht oder nicht rechtzeitig, ist der Bauherr berechtigt, sich auf Kosten des AN die erforderlichen

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

Angaben zu beschaffen.

Die Einrede des AN über Art und Umfang der Untersuchungen wird hiermit ausgeschlossen. Die entstandenen Kosten trägt der AN.
Der Gütenachweis für alle vom AN zu liefernden Materialien ist von diesem beizubringen.

14. Ausführung

14.1 Zusätzliche Ingenieurarbeiten

Der AN erkennt ausdrücklich an, dass durch ihn zu vertretende zusätzliche Ingenieurleistungen zu seinen Kosten gehen. Dies gilt insbesondere auch bei Nichteinhaltung von Terminen, zusätzlichen Besprechungsaufwendungen und Planungsänderungen, die zum Beispiel durch Sondervorschläge hervorgerufen werden. Wird die Bauzeit durch Versäumnisse des AN unerwartet verlängert, so entstehen dem AG Kosten aus den bestehenden Vertragsverhältnissen mit den von ihm beauftragten Objekt- und Fachplanern. Die daraus resultierenden Mehraufwendungen für nicht vorhersehbare Mehrzeiten werden auf Stundennachweis vom AG den Objekt- und Fachplanern vergütet. Sind diese Mehraufwendungen vom AN verschuldet, werden diese dem AG entstehenden Mehrkosten an der Schlussrechnungsforderung des AN abgesetzt.

14.2 Baustellenräumung

Die restlose Räumung der Baustelle ist spätestens 1 Woche nach erfolgter Abnahme bzw. nach Aufforderung des AG abzuschließen.
Verpackungsmaterial ist zu beseitigen. Schäden und Forderungen Dritter, die auf Verschlechterung der Wege und Straßen infolge Benutzung durch den AN zurückzuführen sind, gehen zu seinen Lasten.
Ebenso trägt der AN Kosten, die zur Beseitigung von Umweltschäden sowie Bußgelder, die aus einer ordnungswidrigen Entsorgung entstehen.

14.3 Koordinierung des Arbeitsablaufes/ Besprechungen

Der Einsatz der Arbeitskräfte auf der Baustelle ist so zu steuern, dass eine ordnungsgemäße Vertragserfüllung gewährleistet ist.
Der AN hat dem AG den zuständigen Fachbauleiter und dessen Vertreter auf der Baustelle sofort nach Auftragserteilung zu benennen. Änderungen sind dem AG anzuzeigen.
Zur Koordinierung des Arbeitsablaufes finden Arbeitsbesprechungen statt. Der AN ist verpflichtet, an diesen Arbeitsbesprechungen teilzunehmen.
Die Kosten hierfür sind durch die Vertragspreise abgegolten.

14.4 Übergabe der Montage-/Aufstellungs-/BE-Pläne

Montage- und Aufstellungspläne sowie BE-Pläne sind in Abstimmung mit dem beiliegenden BZP und den darin eingestellten Einzelfristen/-terminen, spätestens 3 Wochen nach Erteilung des Auftrages durch die Stadt Dreieich in 3-facher Ausfertigung (Papierplott) dem Bauherren vorzulegen. Die endgültige, vom Bauherren anerkannte Ausführungsplanung ist dann innerhalb 1 Woche auf Datenträger (tif-/ dxf-/dwg-datei) einfach zu übergeben.

II. Allgemeine Technische Vorgaben/Anforderungen

1. Verlegen von Rohrleitungen:

Alle Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass sie sich frei ausdehnen können. Kreuzende Rohrleitungen dürfen sich nicht berühren. Sich erwärmende Rohrstrecken (z.B. Luftverteilungssystem) sind mit entsprechenden Fest- und Loslagern zu verlegen und statisch nachzuweisen.

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

Alle Verbindungsarten wie Schweißen, Flanschen, Muffen und Kleben sind sorgfältig nach den allgem. anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

Schweißarbeiten dürfen nur von geübten und bei der Arbeit überwachten Schweißern ausgeführt werden, die nach den für ihren Arbeitseinsatz zutreffenden Prüfungsgruppen gemäß DIN EN 287-1 bzw. DIN EN 287-2 geprüft sind.

2. Druckprüfung

Bei Förderung/Transport von Abwasser, Schlamm und Luft nach DIN 4279 bei Betriebsdrücken bis 10 bar ist der Prüfdruck 1,5 x Nenndruck.

Über die Druckprüfungen ist ein ordnungsgemäßes Abnahmeprotokoll, in dreifacher Ausfertigung zu erstellen und dem AG vorzulegen.

Schmutzzulagen, Auslösungen, Übernachtungen, An- und Abreisen sowie die Gestellung von Spezialwerkzeugen, Brennschneidegeräten, Hebezeuge und sonstigen Hilfsstoffen sind in die EP einzurechnen.

3. Abnahme

Die Abnahme einer Leistung ist durch den AN stets schriftlich zu beantragen und mit dem AG oder seinen Beauftragten abzustimmen.

4. Projektablauf

Der Projektablauf ist dem beigelegten Bauzeitenplan zu entnehmen.
Der Bieter hat sich vor Ort über die Art und den Umfang der Leistung zu informieren und diese Kenntnisse seinem Angebot zugrunde zu legen. Nachforderungen, infolge Unkenntnis der örtlichen Randbedingungen sind ausgeschlossen.

Hierbei ist insbesondere der während der Bauzeit aufrechtzuerhaltende Klärwerksbetrieb zu berücksichtigen.

5. CE-Kennzeichnung

Die Aggregate sind mit der CE-Kennzeichnung auszuliefern. Eine EG-Konformitätserklärung ist mit der Betriebsanleitung vorzulegen.

6. Einheitlichkeit der Lieferungen und Leistungen

Die Lieferungen und Leistungen des AN bilden grundsätzlich eine Einheit und zwar unabhängig davon, wie viele Firmen an der Vertragserfüllung des AN als ARGE-Partner, Nach- (Sub) Unternehmer oder Lieferanten mitwirken.

Im Ergebnis ist es Sache des AN, eine einheitliche Ausführung auf der Baustelle (Fabrikate, Montageverfahren, Beschilderung / Beschriftung, Montageunterlagen, Wartungs- und Bestandsunterlagen etc.) sicherzustellen.

Der AN kann sich in keinem Fall darauf berufen, daß ein ARGE-Partner, Nach-(Sub)Unternehmer oder Lieferant die Einheitlichkeit seiner Lieferungen und Leistungen im Einzelfall behindert.

7. Korrosionsschutz

Ist ein Korrosionsschutzanstrich erforderlich, müssen sich Grund- und Deckanstriche

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

in unterschiedlicher Farbe nachweisen lassen.

Wenn die Ausführung "feuerverzinkt" vorgeschrieben ist, darf nach der Verzinkung keine weitere Bearbeitung erfolgen, die den Korrosionsschutz mindert.

Sämtliche Befestigungsmaterialien im Außenbereich und im Bereich des Abwasserweges sind mit Edelstahl 1.4571 auszuführen

8. Wand- und Deckendurchführungen

Wand- und Deckendurchführungen sind teilweise körperschallentkoppelt und dicht herzustellen. Soweit an durchdringende Wände und Decken brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden, darf die Schutzfunktion des Bauteils nicht gemindert werden. Bohrungen bis zu einem Durchmesser von 20 mm sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Durchführungen zur Außenwand sind bei Gefahr von eindringenden Wasser immer zu verschließen. Ein mehrmaliges Öffnen und Schließen ist ebenfalls einzukalkulieren. Sollten durch unsachgemäße Ausführung Schäden entstehen, gehen diese zu Lasten des AN.

9. Verwendung von Dübeln

Befestigungen am Baukörper (einschl. Rohren) sind Sache des AN. Bei Lasten größer als 50 N pro Dübel sind grundsätzlich Sicherheitsspreizdübel einzusetzen. In Betonwänden sind grundsätzlich Klebeverbundanker (Injektionstechnik) zu verwenden. Die Verwendung von Schussapparaten ist nicht gestattet.

10. Vorlage von Einbauzeichnungen, Maschinendaten etc.

Die für die Baufirma erforderlichen Angaben, z.B. Fundamentabmessungen, Lage und Ausführung erforderlicher Fundamente, Lage und Abmessungen von Wanddurchführungen etc. sind rechtzeitig, zur Vermeidung von Bauverzögerungen (spätestens jedoch 4 Wochen nach Auftragseingang), vorzulegen.

An die EMSR-Fachfirma/ den Bauherrn sind die Maschinendaten mit Funktionsbeschreibung und Ablaufsteuerung gemäß Bauzeitenplan zu übergeben.

11. Lagerfläche

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse kann Lagerfläche nur nach vorheriger Rücksprache und Abstimmung mit dem Klärwerkspersonal zugewiesen werden.

12. Abnahmen wie TÜV, GUV etc.

Die Prüfgebühr geht grundsätzlich zu Lasten des AG. Folgekosten die auf mangelhafte Leistung und Ausführung der Arbeiten zurückzuführen sind sind vom AN einschließlich der Kosten und Aufwendungen der nochmaligen Prüfung, für Fachbehörden, AG, Bauleitung etc. zu tragen.

13. Müllentsorgung

Der vom AN verursachte Müll ist zusammen und einer ordnungsgemäßen, getrennten Entsorgung bzw. falls möglich der Wiederverwertung zuzuführen.

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

14. Allgemeine Anforderungen

Die Anlagenteile haben der gebotenen Wirtschaftlichkeit des Nutzerbetriebes zu entsprechen. Der AN wird im Zweifelsfall die Erfüllung dieser Bedingungen nachweisen.

Bei der konstruktiven Bestimmung von Anlagenteilen, die der Wartung unterliegen, ist bei der Anfertigung und der Montage sicherzustellen, daß die betreffenden Teile ohne besondere Maßnahmen zugänglich sind und ebenso im Reparaturfall von gesicherten Arbeitsplätzen aus aus- bzw. eingebaut werden können. Bei gleichen Anlagenteilen sind gleiche Fabrikate zu wählen. Soweit lieferbar, sind grundsätzlich Anlagenteile nach deutschen bzw. gleichgestellten Normen einzusetzen.

15. Lagerung fertiggestellter Einbauteile

Sollte sich die Fertigstellung der Bauwerke aus irgendwelchen Gründen verzögern, so werden Kosten, die durch die Lagerung der fertiggestellten Ausrüstung entstehen, nach Fertigstellung und Ablauf der vereinbarten Lieferfrist nicht vergütet.

16. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Gesetz ueber die elektromagnetische Vertraeglichkeit von Geräten vom 18.09.1998 (BGBl.I 1998, S. 2882) ist einzuhalten.

Die gesamte elektrotechnische Ausruestung muß die Fähigkeit besitzen, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässig zu beeinflussen.

17. Abmessungen und Massenermittlungen

Die Möglichkeiten zur Einbringung der Anlagenteile sind vom AN örtlich zu überprüfen bzw. bei Neubauten aus den Plänen zu entnehmen und die Größen mit allen Beteiligten abzustimmen. Rohrleitungslänge sind ebenfalls vom AN einzeln auf der Baustelle auszumessen. Entstehen zusätzliche Kosten auf Grund von nicht abgestimmten Baugrößen oder Längen, so sind diese vom AN zu tragen.

18. Fortschreibung der Aufgabenstellung

Die dem AN vom AG zur Veruegung gestellten Planunterlagen berücksichtigen den Entscheidungsstand des AG zum darin jeweils genannten Zeitpunkt. Vor Beginn seiner einzelnen Lieferungen und Leistungen hat sich der AN davon zu vergewissern , dass bzw. ob der betreffende Entscheidungsstand bzw. die Aufgabenstellung noch unverändert gültig ist; diesbezügliche Änderungen wird der AN bei seiner weiteren Bearbeitung entsprechend berücksichtigen und entsprechend fortschreiben.

19. Nachforderungen sind ausgeschlossen

Die EP sind Festpreise, in denen sämtliche Nebenleistungen und Kosten für die komplette betriebsfertige Installation, Funktionsprüfung, Einweisung, Einstellungen, Kalibrierungen, Justierungen etc. zu erfassen sind, d.h. außer den aufgeführten Materialien müssen alle erforderlichen Klein-, Klemm-, Isolier- und Befestigungsmaterialien sowie geringfügige Stemm- (z.B. einschlitzten von Kabeln) und Montagearbeiten in den EP enthalten sein.

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

WEITERE HINWEISE FÜR DEN BIETER

Alle im LV aufgeführten Positionen verstehen sich in fertiger Arbeit. Werden zu dieser Materialien/Stoffe benötigt, so sind diese vom Bieter/AN zu liefern und vor Ort sach- und fachgerecht einzubauen.

Die Arbeiten werden nach den allgemein gültigen, anerkannten Regeln der Technik ausgeführt. Grundsätzlich sind die zum Projektzeitraum gültigen aktuellen EN-/DIN -Normen ausführend verbindlich. Im LV angegebene DIN-Normen sind durch die vergleichbaren aktuellen EN- Normen ersetzbar. Der techn. Standard wird durch die angegebene Norm vorgegeben.

Der Bieter hat im Sinne seiner Garantenpflicht gegenüber seinen Mitarbeitern alle Maßnahmen und Schritte zu unternehmen, dass die Vorgaben des § 4 ArbSchG jederzeit eingehalten werden.

Arbeitsrechtliche Sicherheitsbestimmungen (insbesondere die UVV der BG) sind zu berücksichtigen. Zur Ausführung erforderliche Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen (Verbau, etc.), ausgenommen die ausdrücklich beschriebenen Leistungen im Sinne der BaustellV, sind in die EP einzukalkulieren.

Bei der Wertung von Angeboten kommt es im Rahmen des § 16d VOB/A grundsätzlich auf die Angemessenheit des Endpreises des Angebotes an. Ist dieser Endpreis insgesamt unangemessen, ist das Angebot auszuschließen. Es wird auf die Veröffentlichung des VOB-Ausschusses vom 09.05.1988 verwiesen.

Ein Bieter, der in seinem Angebot die von ihm tatsächlich für einzelne Leistungspositionen geforderten Einheitspreise auf verschiedene Einheitspreise anderer Leistungspositionen verteilt, benennt nicht die von ihm geforderten Preise i.S. v. § 13 (1) Abs. 5 VOB/A. Deshalb werden Angebote, bei denen der Bieter die Einheitspreise einzelner Leistungspositionen in "Mischkalkulationen" auf andere Leistungspositionen umlegt, grundsätzlich von der Wertung ausgeschlossen. (§ 16 (1) Abs. 2 VOB/A). Grundsatz-Beschluss vom 18. Mai 2004 (X ZB 7/04) des X. Zivilsenats des Bundesgerichtshofs.

Demontage- / Abbrucharbeiten von verfahrenstechnischen Anlagenteilen die bis dato zum Kläranlagenbetrieb erforderlich und in Betrieb waren. Die Anlagenteile sind zum Zeitpunkt der Demontage durch den Betreiber stromfrei geschaltet.

Anlagengruppen i.d.R. bestehend aus Rohrleitungen, Aggregaten/Drehkolbengebläsen, zugeh. E-Anschlüssen, E-Installationen (Cu-Kabel), verbindende Rohrstränge in Material GG, St 37, Edelstahl, und PVC-U (Klebemuffenrohr) mit zugeh. Armaturen (Klappen / Schiebern, RS-Klappen und Einbauteilen wie MID's, Messblenden etc. (DN 200 - 350 / PN 10) im bestehenden Baukörper des Gebläsekellers (ca. 4,00m uGOK) installiert. Weiterhin den Anlagen zugehörige Metallbaukonstruktion aus statischer Unterkonstruktion in Profilstählen und Gitterrostauflagen.

Als vorbereitende Arbeit für die nachfolgenden Montage- / Umbauarbeiten fach- und sachgerecht demontieren und verschrotten. Die demontierten Anlagenteile, Maschinen, Schaltanlagen, Rohrleitungen, inkl. Rohrhalterungen, -abhängungen, -konsolen und darin eingebauten Armaturen (Schieber, Klappen, Rückschlagklappen) sind ggfs. durch entsprechendes Einkürzen vor Ort, ohne Beschädigung der verbleibenden Bausubstanz, zu demontieren und werden Eigentum des AN. Inkl. der zugeh. Entsorgungskosten.

Der Zugang zu den Demontagebereichen ist über bestehende Tür- und Toranlagen, bzw. über zu öffnende Montageöffnungen gegeben.

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Die Arbeiten sind in Abstimmung mit den geltenden Regelungen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsvorsorge durch den AN vorzubereiten und durchzuführen. Dazu werden aufgrund der hier beschriebenen Demontearbeiten entsprechende Arbeitsvorbereitungen (Abbruchtechnologien) erforderlich. Die Ausführung ist anhand sicherheitstechnischer Unterweisungen zu koordinieren.

Der Bieter soll sich vor Abgabe seines Angebotes durch Ortsbesichtigung über die örtlichen Randbedingungen und den Umfang der Demontearbeiten in den Bestandsbehältern informieren. Spätere, sich aus Unkenntnis ergebende Nachforderungen sind ausgeschlossen.

HINWEIS:

Die Arbeiten müssen abschnittsweise geplant und ausgeführt werden. D.h. es wird jeweils eine Maschinen mit zugeh. Infrastruktur demontiert, dann die Neumaschine installiert und in Betrieb genommen, dann erst die 2. Maschine in gleicher Vorgehensweise erneuert.

1.1.1

Demontage Altgebläse mit E-Anschlüssen / Eigentum AN

Das bestehende Altgebläse Nr. 1 im Gebläsekeller des K LW Hengstbachtal ist von den einbindenden Rohrleitungen (Saug- und Druckrohre DN 200/250) und E-Anschlüssen zu trennen, von den Maschinensockeln zu lösen - ggfs. in Einzelkomponenten zu trennen und mit den zugehörigen E-Kabeln, im Keller horizontal (Transportweg bis zu 20 m) bis unter die Montageöffnung in der KG-Decke zu transportieren und dann über diese aus dem KG zu entnehmen. Die Montageöffnung ist über GOK nicht direkt anzufahren. Der Bieter kann sich vor Ort weitergehend über die Randbedingungen informieren. Die Maschinenteile werden Eigentum des AN und sind fach- und sachgerecht zu verwerten / entsorgen.

Inkl. der maschinenspezifischen Schmier- und Getriebeöle.

Zu demontierender Maschinentyp (Gebläse 1):

Anlagenbezeichnung	Gebläse		
Anlagen-Nr.	B1-GS1		
Anlagenteil	Gebläse 1	Gebläse 2	Gebläse 3
Anlagenkennzeichnung (AKZ)	B1-GS1-GB1	B1-GS1-GB2	B1-GS1-GB3
Hersteller	Aerzener Maschinenfabrik GmbH		
Fabrikat	Kompaktgebläse II		
Typ	GMb 15.11		
Nennweite	DN 250		
Baujahr	1975	1976	1976
Antriebsart	Drehstrommotor mit direktem Antrieb		
	Gebläse 2: FU-Betrieb		

Projekt: HM26-21

Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II

LV: HM26_21_M2

ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik

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



altes Gebläseaggregat Nr. 1 - zu demontieren



alte Druckleitungen mit Absperrschieber - zu demontieren

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt
Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €



alte Anfahrentlastungen - zu demontieren

Projekt: HM26-21 Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV: HM26_21_M2 ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik

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



alte Saugleitungen aus Zuluftkanal mit Manschettendichtung -
zu demontieren

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €



Bestehende Montageöffnung in KG-Decke - Abmessungen - siehe beiliegende Planunterlagen - Untersicht aus KG



Bestehende Montageöffnung in KG-Decke - links mit Zuluftkasten und Abdeckblechen in St.fverzk - Außenansicht
1,000 St

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Übertrag €

Demontagearbeiten von Rohrleitungen in VA, St 37, lackiert und St verz. inkl. zugeh. Armaturen und Einbauteilen wie MID's, Blenden, Schieber, RS-Klappen, Schalldämpfern etc. auf dem Gelände des K LW Hengstbachtal im bestehenden Gebläsekeller als vorbereitende Arbeit für die nachfolgenden Montagearbeiten. Die fachgerecht demontierten Rohrleitungen (Trennen von Flanschverbindungen / Verschraubungen, Erhalten der Formteile und Armaturen), zugeh. Rohrhalterungen, Rohrabhängungen, Rohrkonsolen und darin eingebauten Armaturen (Schieber, Klappen, Rückschlagklappen, Anfahrentlastungen, Schalldämpfern), sowie Sattelstützen, sind fach- und sachgerecht, ggfs. durch entsprechendes Einkürzen vor Ort, ohne Beschädigung der verbleibenden Bausubstanz zu demontieren.

Rohrteile, Armaturen, im Keller horizontal (Transportweg bis zu 20 m) bis unter die Montageöffnung in der KG-Decke transportieren und dann über diese aus dem KG zu entnehmen. Die Montageöffnung ist über GOK nicht direkt anzufahren (siehe Plananlage). Der Bieter kann sich vor Ort weitergehend über die Randbedingungen informieren. Alle demontierten Teile werden Eigentum des AN und sind fachgerecht zu entsorgen. Inkl. Deponiegebühren.

Die Arbeiten sind in Abstimmung mit den geltenden Regelungen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsvorsorge durch den AN vorzubereiten und durchzuführen. Dazu werden aufgrund der hier beschriebenen Demontagearbeiten entsprechende Arbeitsvorbereitungen (Abbruchtechnologien) erforderlich. Die Ausführung ist anhand sicherheitstechnischer Unterweisungen zu koordinieren.

1.1.2

Stahlrohr / Armaturen / Einbauten in DN 250 - DN 500

Stahlflanschrohr / Armaturen / Einbauten in DN 250 - DN 500

Altmaschine bestehend aus:

- 1 Rohrmanschette DN 250 auf der Zuluftleitung
- 1 Zuluftrohr DN 250, ca. 2,00 m
- 1 St Zuluftrohrkrümmer DN 250, 90°
- 1 Druckrohr DN 250, ca. 1,00 m
- 1 Schalldämpfer DN 500, ca. 2,50m
- 1 Druckrohr-Doppelbogen Bauart 3, DN 250, 2 x 90°
- 1 Druckrohr DN 250, ca. 3,50 m
- 1 T-Stück DN 250 mit aufgebauter Anfahrentlastung
- 1 Ausbaustück DN 250
- 1 Gehäuseschieber DN 250
- zugeh. Halterungen / Metallbauteile

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €



Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt
Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €



Projekt: HM26-21

Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II

LV: HM26_21_M2

ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik

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

Übertrag €



Bilderfolge zur Bestandsrohrleitung

1,000 St

.....

.....

Projekt: HM26-21 Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
 LV: HM26_21_M2 ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik

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

Übertrag €

1.1.3 Teilde- und -montage Abluftkanal in Montageöffnung

In der bestehenden Montageöffnung ist derzeit ein auch zukünftig weiter erforderlicher Zuluftkanal, rechteckig (t x b x h = ca. 700x1.250x4.000 mm) montiert, der die Montageöffnung (l x b = ca. 1,50 m x 2,25 m) entsprechend belegt - den freien Querschnitt reduziert. Sollte dieser zur De- / Montage der Alt-/Neuanlagen zeitweise demontiert werden müssen, so sind die dazu erforderlichen Aufwendungen / Kosten hier zu kalkulieren.

Der Bieter kann sich vor Ort weitergehend über die Randbedingungen informieren. Die dabei ggfs. demontierten Luftkanalteile sind ordnungsgemäß zwischenzulagern und nach Abschlus der Montagearbeiten wiederum fach- und sachgerecht vor Ort (in der Montageöffnung) zu montieren.



Innenansicht - bestehende Montageöffnung in KG-Decke mit 'integriertem' Zuluftkanal. Abmessungen - siehe beiliegende Planunterlagen

Projekt: HM26-21 Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
 LV: HM26_21_M2 ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik

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

Übertrag €



Bestehende Montageöffnung in KG-Decke - links mit Zuluftkasten und Abdeckblechen in St.fverzk - Außenansicht

1,000 St		
----------	-------	-------

Es gelten die Vorgaben der allgemeinen Vorbemerkungen.

Die nachfolgend beschriebenen Gerüstbauarbeiten werden im Zuge der Demontage-/Montagearbeiten in dem Gebläsekeller des K LW Hengstbachtal erforderlich.

Der AN leistet Gewähr, daß die ggf. von Subunternehmern ausgeführten Leistungen gemäß § 4 ArbSchG und BaustellV gesichert werden.

Die nachfolgend aufgeführten Gerüste können arbeitsbedingt mehrfach auf- bzw. abgebaut werden. Auch ist eine interne Koordination durch den AN zu berücksichtigen. Alle damit verbundenen Vorhalte- und Montagekosten sowie Kosten für An- und Abfuhr sind durch den AN einzukalkulieren.

Gerüste dürfen nur unter Beachtung der geltenden Normen, insbesondere der DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" Teile 1 - 4 erstellt werden. Zusätzlich sind die "Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste" (ZH 1/534.0-10) sowie die Aufbau- und Verwendungsanleitungen der Gerüstersteller zu beachten.

1.1.4

Standgerüst / Treppenturm - Gebläsekeller

Standgerüst, längenorientiert, als Arbeitsgerüst für Montage- und Demontagearbeiten im Gebläsekeller (u.a. für die Arbeiten an den neuen Rohrsystemen) Stahlrohrkupplungsgerüst nach DIN 4420

Belagbreite mindestens 0,60 m, mit _____ zur Nutzung ausgelegten Gerüstlagen mit Seitenschutz und Verankerung auf tragfähiger waagerechter bis leicht geneigter Standfläche auf- und abbauen. Beckentiefe bis 6.00 m.

Angaben zur baulichen Anlage:

- gemäß beiliegender Planunterlagen

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	- Höhe der Standfläche des Gerüsts über Kellerbodenplatte 1,0 m oder größer				
	Das Anliefern, Aufstellen, Vorhalten und gegebenenfalls mehrmalige Umsetzen für die Dauer der Bauarbeiten sowie das Abbauen und die Abfuhr sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
		1,000	psch	.....	.....
1.1.5	Mobilkran De-/Montage 5 t - Auslegerlänge rd. 25 m				
	Mobilkran, 5 t, Auslegerlänge auf Montageort (Gebläsekeller) abgestimmt, Mindestauslegerlänge rd. 25 m, auf Anforderung des AG für vorgezogene Demontage- und Montagearbeiten im Gebläsekeller innerhalb des Anlagengeländes des K LW Hengstbachtal aufstellen, betreiben, abbauen und abfahren. Inkl. aller dazu erforderlichen An-/Abfahrt,Rüstzeiten und zugeh. Bedienung. Abrechnungseinheit ist die Leistungszeit vor Ort. An-/Abfuhr sind in die EP einzukalkulieren.				
	Einsatzzeit wegen der gestaffelten Ausführung (Demontage / Montage mit mehrwöchiger Pausenzeit, d.h. der Kran ist dann nicht erforderlich und kann zwischenzeitlich abgefahren werden, gem. BZP) der Leistungen mehrfach.				
		8,000	h	.....	.....
<u>Summe</u>	1.1	Vorbereitende Arbeiten			.....
<u>Summe</u>	<u>1</u>	<u>Vorbereitende Arbeiten</u>			.....

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

2 Verfahrenstechnik - Turboverdichter
2.1 Aufstellen Turboverdichter / Rohrleitungsbau

HINWEIS:

zur Auswahl des neuen TURBO-Verdichters:

Im Leistungsverzeichnis wird nachfolgend als Aggregattyp für die neue Gebläsemaschine verbindlich ein - TURBO-Verdichter - des Hersteller SULZER vorgegeben.

Andere Maschinenkonzepte werden nicht in die Wertung aufgenommen. Der Bieterkreis wird dazu weitergehend informiert, dass die Stadt Dreieich ausdrücklich die Beauftragung eines Konkurrenzkonzeptes nicht in Betracht zieht!

Dieses Vorgehen / diese Vorgabe ist begründet mit der im Vorfeld bereits - nach öffentlicher Ausschreibung - vollzogenen Fabrikatsumstellung auf das Fabrikat SULZER.

Danach sind die beiden neuen, seither im Betrieb befindlichen TURBO-Maschinen vom Fabrikat SULZER in die komplette Anlagen-, Steuerungs- und Regelungstechnik des Klärwerks Hengstbachtal eingebunden. Die zugeh. Einbindung in die Fernwirk- und Leittechnik ist auf dieses Fabrikat abgestellt, sodass die nunmehr anstehende Erneuerung/Ergänzung um eine dritte TURBO-Maschine aus betriebstechnischen Gründen zwingend vom Hersteller SULZER erfolgen muss.

Der gewünschte Wettbewerb ist dennoch gegeben, werden die Gesamtleistungen hier durch qualifizierte Anlagenbauer / Fachunternehmer ausgeführt, deren Rohrleitungs- und EMSR-technischen Montagen einen entsprechenden Wettbewerb bedingen.

2.1.1 HST Turboverdichter, Typ HST-5-2000-1-70-40

**HST Turboverdichter,
Typ HST-5-2000-1-70-40**

Verwendung

Zur Versorgung der Druckbelüftungseinrichtungen in den Belebungsbecken
hier: Nitri II - Becken

Ausführung

Verdichtereinheit geeignet für Konstant- oder Gleitdruckregelung gem. ATV H 265. Ausgeführt als einstufiger Verdichter modularer Bauart zur absolut ölfreien Verdichtung von Luft. Der Frequenzumrichter sorgt für eine stufenlose Luftmengenregelung und Leistungsoptimierung bei veränderten Betriebsbedingungen.

Auf dem gemeinsamen Fundamentrahmen sind der Verdichter, der Hochfrequenzmotor, der Frequenz-umrichter und die Regel- und Überwachungseinheit montiert. Der Motor und das Verdichtergehäuse sind starr miteinander verschraubt. Turbolaufrad, Motorwelle und Kühlluftgebläse sind eine Einheit, die völlig berührungs-, wartungs- und verschleißfrei in Magnetlagern gelagert ist.

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Der Motor/Verdichterblock ist schwingungsfrei im Fundamentrahmen aufgehängt. Der äußerst geringe Platzbedarf wird durch eine vertikale Anordnung der Verdichter/Motoreinheit realisiert.
 Der HST Turboverdichter ist für intermittierenden Betrieb geeignet.
 Er kann bis zu 60-mal in der Stunde geschaltet werden.

Zum Lieferumfang gehören:

- Ansaugschalldämpfer für Raumlufansaugung
- Ansaugfiltereinheit für Raumlufansaugung
- Diffusor DN 125 zum Anschluss an die Rohrleitung
- Schalldämpfer druckseitig (Schalldämmmaß 25 dB (A))
- Wellrohrkompensator DN 200
- Anfahr-/Sicherheitsventil
- Rückschlagklappe DN 200
- alle für die automatische Betriebsüberwachung erforderlichen Schalter, Geber, Messeinrichtungen etc.
- Frequenzumrichter
- Regel- und Überwachungseinheit

Für die Verdichter ist ein Werksprobelauf bzw. Prüfstandslauf mit Leistungsmessung durchzuführen.

Allgemeines

Hersteller Sulzer Pumps Wastewater
Germany GmbH Sulzer

Typ HST-5-2000-1-70-40

Bauart
luftgekühlt und magnetgelagert permanent

Betriebsdaten

Geforderter Volumenstrom 850 - 2000 Nm³/h

Differenzdruck 600 mbar

Regelbereich je Verdichter 45 - 110 %

Austrittstemperatur, ca. 72 - 76 °C

Verdichterdrehzahl min./max. 1/min

Leistungsbedarf am Eingang zum

Schaltschrank bei 45 % FördermengekW

Leistungsbedarf am Eingang zum

Schaltschrank bei 100 % Fördermenge kW

Leistungsbedarf am Eingang zum

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Schaltschrank bei max. Fördermenge	....	kW		
	Schalldruckpegel mit/ohne Schallhaube dB(A) nach DIN45635 Freifeldmessung in 1m Abstand (Toleranz +/- 2dB)	65 -80			
	Konstruktionsdaten				
	Stufenzahl	Stck.	1		
	Laufreddurchmesser	.....	mm		
	Art der Gehäuseabdichtung	.....			
	Art der Wellenabdichtung	.....			
	Nennweite Saug-/Druckstutzen	DN	200 / 125		
	Nennndruck Saug-/Druckstutzen	PN	/		
	erste/zweite kritische Drehzahl 1/min	/			
	Schallhaubenabmessungen (L x B x H)	1351 x 1207 x 1783	mm		
	Gewicht Verdichter, Antrieb u. Schallhaube	650	kg		
	Werkstoffe				
	Gehäuse	.....			
	Laufred	.....			
	Wellen	.....			
	Magnetlager	.....			
	Grundrahmen	.....			
	Schallhaube	.....			
	Dämmmaterial	.....			
	Antriebsmotor				

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Ausführung in Auswuchtgüte G2, 5 nach DIN ISO 1940 PT 100 zur Überwachung der Wicklungstemperatur				
	Hersteller	Sulzer			
	Typ	HST			
	Bauform magnetgelagert				
	Schutzart IP 54, Ansaugfilter IP33D				
	Spannung/Frequenz (400, 500 o. 690/50)	 V/Hz			
	Nennleistung	 kVA			
	Drehzahl	 1/min			
	Isolierstoffklasse (H)	.....			
	Nenn-/Einschaltstrom	 A			
	Nenn-/Kipp-/Sattelmoment, Nm	/...../.....			
	Ansaugschalldämpfer				
	Mit schallschluckendem, schwer entflammbarem Dämmmaterial und Schutzgitter zur Ansaugung aus der Raumluft.				
	Hersteller	Sulzer			
	Typ	HST			
	Schalldämmmaß				
	(mind. 25 dB(A)	 dB(A)			
	Werkstoff Dämmmaterial	.....			
	Werkstoff Außenmaterial	.....			
	Filtermaterial	Filterqualität min. EU3			
	Wellrohrkompensator				

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Hersteller	Sulzer			
	Typ	HST			
	Nennweite/Nenndruck	DN 125 / PN			
	Werkstoff	.....			
	Schallschutzhaube				
	Mit schallschluckendem Dämmmaterial entsprechend den Erfordernissen.				
	Werkstoff Haube	.....			
	Werkstoff Dämmmaterial	.....			
	Schalldämmmaß	 dB(A)			
	Abzuführende Wärmemenge	 W			
	Ventilatorleistung	 W			
	Schalt- und Steueranlage Turboverdichter				
	Verwendung				
	Ansteuerung der Turboverdichter zur Regelung eines konstanten Druckes in der Luftsammelleitung zu der Belegungsanlage sowie zur Überwachung aller zugehörigen Aggregate.				
	Allgemeines				
	Die Schalt- und Steueranlage aller Gebläse/Verdichter ist aufzuteilen in einen Leistungsteil für die Hauptantriebe, eine übergeordnete Steuerung aller Gebläse/Verdichter und den jeweiligen Verdichtern zugeordnete Vor-Ort-Steuerungen.				
	Die übergeordnete Steuerung ist im Gebläseraum in einem entsprechend dimensionierten Schaltschrank unterzubringen. Die Bedienung erfolgt über eine Folientastatur.				
	Für alle Gebläse ist mit der übergeordneten Steuerung ein vollautomatischer Betrieb zu realisieren, d. h. die Zuschaltung der einzelnen Gebläse/Verdichter erfolgt automatisch in Abhängigkeit des notwendigen Sauerstoffbedarfes in den Belebungsbecken.				
	Hierzu ist in der Sammeluftleitung für die Belebungsanlage eine Druckmessung vorzusehen. Aufgabe der				

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Gebläsesteuerung ist die Regelung eines konstanten Druckes in der Sammelleitung. Die Regelung des Sauerstoffbedarfes in den Belebungsbecken selbst erfolgt unabhängig von der Gebläsesteuerung.

Die Reihenfolge, in der die einzelnen Gebläse zugeschaltet werden, muss frei wählbar sein.

Eine Fernbedienung der Gebläse/Verdichter von dem zentralen Prozessleitsystem ist vorzusehen, lediglich die Sollwertvorgabe (4-20mA Signal) für die übergeordnete Regelung kann vom Prozessleitsystem vorgegeben werden.

Schaltschränke Leistungsteil

Folgende Bedien- und Anzeigegeräte sind in den

Schaltschranktüren vorzusehen:

Schaltschrank Trennschalter je Hauptantrieb (keine Not-Aus Funktion):

:

- LED/RUN - Verdichter läuft
- LED/READY - Hauptspannung eingeschaltet und einschaltbereit
- LED/FAULT - Störung
- Alphanumerische Anzeige zum Ablesen der wichtigsten Betriebsparameter, Alarm- und Fehlermitteilungen
- Folientastatur zum Abrufen von Informationen und zum Ändern von Parametern

Konstruktionsdaten

Schaltschrank Leistungsteil

Fabrikat

Typ

Schutzart IP

Abmessungen (HxBxT)X.....X..... mm

Gesamtanschlussleistung (je Schrank) kVA

Frequenzumrichter

Die Frequenzumrichter sind unter Einhaltung der EN 61800-3/EN50082-2, Funkentstörungsgrad Kategorie C2 (Industrie) auszuführen.

Die Frequenzumrichter sowie deren Installation müssen den aktuellen EMV-Richtlinien entsprechen. Die Ausführung des Frequenzumrichters erfolgt mit Mikroprozessor für die Steuer-

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

und Regelfunktion. Ein hoher Bedienkomfort, niedrige Motorgeräusche und Verluste sowie gutes Regelverhalten müssen gewährleistet sein. Die Leitungen des Frequenzumrichtergerätes sind auf separate Reihenklemmen zu legen, um einen einfachen Ausbau zu realisieren. Die Leistungen und die Regelbereiche der Frequenzumrichter sind gemäß den Anforderungen der jeweiligen Antriebe auszulegen und mit der Bauleitung abzustimmen. Erforderlicher Motorvollschutz und Motordrossel bzw. Motorfilter sind bei den Frequenzumrichtern mit zu berücksichtigen. Die Berechnung der Netzzrückwirkung und den eventuell erforderlichen Einbau von Harmonic Filtern ist bauseitig zu stellen (Option möglich).

Die Frequenzumrichter sind mit volldigitalisierten Spannungszwischenkreisumrichtern mit Sinuspulswerten modulierter Ausgangsspannung, asynchronem Pulsverfahren mit einstellbarer Taktfrequenz, integriertem Bedienfeld mit Multifunktionsanzeige, serieller Schnittstelle Profibus DP und IGBT-Leistungshalbleiter im Wechselrichter auszuführen. Der Umrichterausgang ist leerlauffest, bei Kurzschluss und Erdschluss sowie geschützt gegen Zerstörung durch elektronisches Abschalten. Die Auslegung des Frequenzumrichters soll auf eine konstante Belastung vorgenommen werden.

Für die Kommunikation mit der übergeordneten Automatisierungstechnik ist eine Schnittstelle für den Profibus DP vorzusehen und vollständig zu parametrieren. Der Umrichterausgang leerlauffest und gegen Zerstörung geschützt durch elektronisches Abschalten bei Kurz- und Erdschluss, thermischer Überlastung, Unter- und Überspannung, Überstrom sowie Phasen- und Spannungsausfall. EMV-Störfestigkeit gemäß EN50082-2; EN61800-3 und EMV-Störemmission gemäß EN50081-2 (Industrie).

Konstruktionsdaten:

Nennleistung kVA
 Nennstrom A

Eingang Netz

Spannung V 3 x 400 V, +/- 10 %
 Frequenz Hz 50

Ausgang Netz

Spannung V 3 x 400
 Frequenz Hz n. Erfordernis

Sollwertvorgabe alternativ über Profibus DP
 oder Binär- Analogsignale

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Abmessungen (H/B/T) mm / /

Fabrikat (Vacon), Typ

Netzfilter* (Harmonic Filter) für Frequenzumrichter zur Dämpfung von Oberwellen

Fabrikat

Typ

Neben diesen Hardwarekomponenten gehören die zu den Frequenzumrichter passenden Softwarepakete zur Fernparametrierung der Geräte über den Profibus-DP zum Lieferumfang des AN. Die Software ist inkl. der erforderlichen Lizenzen auf einer CD dem AG zu übergeben. Die Installation und der Test der Software hat vom AN in Zusammenarbeit mit dem Lieferanten der übergeordneten E-, MSR- und Leittechnik zu erfolgen.

Vor-Ort-Steuerung Turboverdichter

Allgemeines

Neben dem zuvor beschriebenen Automatikbetrieb muss die Möglichkeit bestehen, jeden Verdichter über die Vor-Ort-Steuerung im Handbetrieb zu fahren. Die Vor-Ort-Steuerung übernimmt zudem die Überwachung aller notwendigen Hilfsantriebe eines Verdichters und die automatischen An- und Abfahrvorgänge sowie die einzelnen Verriegelungen.

Innerhalb der Vor-Ort-Steuerung ist zudem eine Optimierung der Leistungsaufnahme zu realisieren, in der Schwankungen der Ansaugtemperatur sowie der Fördermenge und des Förderdruckes berücksichtigt werden. Die hierzu notwendigen Messeinrichtungen gehören zum Lieferumfang des AN.

Folgende Bedien- und Anzeigegeräte sind in den

Schaltschranktüren vorzusehen:

Vor-Ort-Schaltschrank:

- LED/RUN - Verdichter läuft
- LED/READY - Hauptspannung eingeschaltet und einschaltbereit
- LED/FAULT - Störung
- Alphanumerische Anzeige zum Ablesen der wichtigsten Betriebsparameter, Alarm- und Fehlermitteilungen
- Folientastatur zum Abrufen von Informationen und Ändern von Parametern
- Anzeige Fördermenge in %
- Eingangstemperatur zu hoch (Lufrückschlag)

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

- Wicklungstemperatur Motor zu hoch
- Betriebsstunden
- Vorwahl Lokal-/Fernbedienung über Parametrierung
- Stopp-Taster
- Start-Taster
- div. Bedientasten zum Rollieren

Zubehör

- 1 Stück Diffusor für Anschluss Verdichter an DN 200 Rohrleitung

Bei der Auslegung der Rohrleitung sind Kompensatoren, Fest- und Loslager in ausreichender Zahl so anzubieten, dass unzulässige Spannung und Durchbiegungen im System nicht auftreten. Der Druckstutzen des Turboverdichters ist spannungsfrei an die Rohrleitung anzuschließen.

Die Leitung ist mit definiertem Gefälle zu verlegen und am Tiefpunkt mit einem Kondensatablass inkl. Ablasshahn zu versehen.

Rückschlagklappe Turboverdichter

Verwendung

Zur Verhinderung einer umgekehrten Durchströmung der Turboverdichter.

Ausführung

Wartungsfreie Spezial-Rückschlagklappe abgestimmt auf die Verdichter, mit feder- bzw. gewichtsbelasteter Klappe, zum Einbau zwischen den Flanschen. Konzipiert für geräuscharmen Betrieb und minimale Druckverluste.

Liefern und betriebsbereit montieren.

1,000 St

Stahlformstücke aus Edelstahlrohren nach DIN EN 10217-7-Option 5: W1/W2 Werkstoff AISI 316Ti 304 , WSt.-Nr. 1.4571 (V4A) zur Herstellung der neuen Luft-Druckleitungen.

Rohrbögen, Reduzierungen, Vorschweißflansche und dergl., einschl. aller Schweißverbindungen werden als Zulage berechnet. Formstücke innen und außen gebeizt, gebürstet und passiviert.

Liefern und montieren.

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
2.1.2	DN 125 Rohr-Außendurchmesser 129 x 2.0 mm DN 125 Rohraußendurchmesser 129 mm Wandstärke 2,0 mm DIN 17457	2,000	m	.....	.....
2.1.3	DN 200 Rohr-Außendurchmesser 219,1 x 2.6 mm DN 200 Rohraußendurchmesser 219,10 mm Wandstärke 2,6 mm DIN 17457	6,500	m	.....	.....
	Flansch, glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 01 (früher: ähnlich DIN 2576) mit reduzierter Blattstärke Wst.-Nr. 1.4301 Liefern und montieren.				
2.1.4	DN 125 BS 12 AISI 304 DN 125 BS 12 AISI 304	4,000	St	.....	.....
2.1.5	DN 200 BS 12 AISI 304 DN 200 BS 12 AISI 304	6,000	St	.....	.....
	Vorschweiß-Flansch, DN 500 x 508 glatt ähnlich DIN EN 1092-1 Typ 11 (früher: ähnlich DIN 2576) mit reduzierter Blattstärke Schwarzstahl Liefern und montieren.				
2.1.6	Flansch DN 500 x 508 Flansch DN 500 x 508	2,000	St	.....	.....
	Zulage für Rohrbögen Material AISI 304 , WSt.-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10253-4 Bauart 3, Typ A 30-90 Grad, geschweißte Ausführung Liefern und montieren.				

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
2.1.7	DN 125 - 129 x 2,0 DN 125 - 129 x 2,0	3,000	St	.....	.....
2.1.8	DN 200 - 219,1 x 2,6 DN 200 - 219,1 x 2,6	4,000	St	.....	.....
	Flanschgarnitur für Flanschverbidung PN 16 / PN 10 ab DN 50, mit Edelstahlschrauben A2, zugeh. Dichtung aus EPDM mit KTW Zulassung Liefern und montieren.				
2.1.9	DN 125 PN 16/10 DN 125 PN 16/10	4,000	St	.....	.....
2.1.10	DN 200 PN 16/10 DN 200 PN 16/10	10,000	St	.....	.....
2.1.11	DN 500 PN 16/10 DN 500 PN 16/10	2,000	St	.....	.....
	Rohrkupplung Straub-Grip-L - axial zugfeste Rohrverbindung - Verankerung mittels scharfkantigen, gehärteten Verankerungszähnen - Dichtlippentechnik mit Druckausgleichskanal Material EPDM - Gehäuse und Verschlusssteile aus Edelstahl Hersteller : Typenbezeichnung : Inkl. allem Zubehör. Liefern und montieren.				
2.1.12	DN 200 / 216,9 - 221,3 mm DN 200 / 216,9 - 221,3 mm Nenndruck: 6 bar	1,000	St	.....	.....

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag €					
2.1.13	DN 500 / 503 - 512,5 mm DN 500 / 503 - 512,5 mm Nenndruck: 6 bar	1,000	St	.....	.....
	Zulage für Rohraushalsungen zu vorbeschriebenen Rohrleitungen (Hauptrohr DN 500 SS - Einschweißrohr DN 200 SS mit SS-Flansch) Für die Aushalsungen sind die entsprechenden Betriebsdrücke ebenfalls zu garantieren. Bei der Herstellung der Aushalsungen aus den Abzweigen ist das Hauptrohr sauber ausgehalst und soweit als möglich herausgezogen. Stumpfe Stutzen und Sattelstutzen sind nicht zugelassen. Alternativ sind T-Stücke nach DIN 2615 einzusetzen, dadurch notwendige Reduzierungen werden nicht erstattet. Liefern und montieren.				
2.1.14	DN 200 Hauptrohr DN 500 DN 200 Hauptrohr DN 500	1,000	St	.....	.....
	Zulage für Einschweißmuffen Werkstoff AISI 316Ti 304 , WSt.-Nr. 1.4571 (V4A) nach DIN EN 10241 (ehemals DIN 2986) Liefern und montieren.				
2.1.15	Rp 3/4" Rp 3/4"	2,000	St	.....	.....
2.1.16	Einkürzen/Abtrennen Rohrstück DN 500 SS aus Hauptleitung Einkürzen/Abtrennen Rohrstück DN 500 SS aus Haupt-Luftsammelleitung. Passgenau zum Schaffen des Freiraumes für den Einbau einer neuen Absperrklappe DN 500 in die bestehende Hauptleitung. Schneiden Rohrstück DN 500, Entnehmen aus Hauptrohr und Einkürzen auf erforderliche Passlänge. Anschweißen separat aufgeführtem Flansch und wieder Einsetzen in die Hauptleitung, dabei Setzen einer separat erfassten Straub-Grip-L-Verbindung. In fertiger Arbeit, ausgeführt bei der De-/Montage vor Ort.	1,000	St	.....	.....

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag €					

2.1.17	Weichdichtende zentrische Absperrklappe DN 500 Weichdichtende zentrische Absperrklappe DN 500 nach DIN EN 593, Bauform Lug-Type, mit DVGW-Zulassung für Gas, einschließlich Schneckengetriebe mit Handrad, Fabrikat VAG EKN® H oder gleichwertig, liefern und montieren. Weichdichtende zentrische Absperrklappe nach DIN EN 593, Bauform Lug-Type, mit DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat für Gas. Absperrarmatur für Gasanlagen bis 50 °C, DN 500, PN 10/16. Baulänge nach DIN EN 558-1, Grundreihe 20 (DIN 3202, Reihe K1), Flanschanschluss nach EN 1092-2 PN 10/16. Klappenscheibe zentrisch gelagert, in wartungsfreien Buchsen geführt; auswechselbare NBR-Gummimanschette mit integrierter Flanschdichtung; Wellen ausblasesicher ausgeführt; in beiden Durchflussrichtungen dichtschießend; Dichtheit nach DIN EN 12266-1, Leckrate A; als Endarmatur für vollen Differenzdruck geeignet. Gehäuse aus EN-GJS-400-15 (GGG-40); Klappenscheibe aus Edelstahl 1.4408; Manschette aus NBR, DVGW-zugelassen für Gas; Klappenwelle aus nichtrostendem Stahl 1.4021; wartungsfreie Wellenlager. Betätigung mittels Schneckengetriebe mit Handrad, einschließlich Stellungsanzeige. Liefern und betriebsfertig montieren.	1,000	St		
--------	--	-------	----	-------	-------

2.1.18	Weichdichtende zentrische Absperrklappe DN 200 Weichdichtende zentrische Absperrklappe DN 200 nach DIN EN 593, Bauform Lug-Type, mit DVGW-Zulassung für Gas, einschließlich Schneckengetriebe mit Handrad, Fabrikat VAG EKN® H oder gleichwertig, liefern und montieren. Weichdichtende zentrische Absperrklappe nach DIN EN 593, Bauform Lug-Type, mit DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat für Gas. Absperrarmatur für Gasanlagen bis 50 °C, DN 200, PN 10/16. Baulänge nach DIN EN 558-1, Grundreihe 20 (DIN 3202, Reihe K1), Flanschanschluss nach EN 1092-2 PN 10/16. Klappenscheibe zentrisch gelagert, in wartungsfreien Buchsen				
--------	--	--	--	--	--

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	geführt; auswechselbare NBR-Gummimanschette mit integrierter Flanschdichtung; Wellen ausblasesicher ausgeführt; in beiden Durchflussrichtungen dichtschießend; Dichtheit nach DIN EN 12266-1, Leckrate A; als Endarmatur für vollen Differenzdruck geeignet. Gehäuse aus EN-GJS-400-15 (GGG-40); Klappenscheibe aus Edelstahl 1.4408; Manschette aus NBR, DVGW-zugelassen für Gas; Klappenwelle aus nichtrostendem Stahl 1.4021; wartungsfreie Wellenlager. Betätigung mittels Schneckengetriebe mit Handrad, einschließlich Stellungsanzeige. Liefern und betriebsfertig montieren.	1,000	St	.....	.....
2.1.19	Messstutzen aus Edelstahl Wst. Nr. 1.4571 an Rohrleitung DN 200 Messstutzen aus Edelstahl Wst. Nr. 1.4571 an Rohrleitung DN 200, inkl. aller Nebenarbeiten anbringen. Anbohren zur Einbindung der Garnitur, diese bestehend aus: 1 Absperrventil R 3/4" 1 Doppelnippel R 3/4" 1 Rohrbogen R 3/4", 45° ca. 0,50 m Rohrleitung 3/4 "	2,000	St	.....	.....
	Rohrunterstützung vollständig aus Edelstahl zur wandseitigen Lagerung von Rohrleitungen bis PN 10. Normteil für Rohrleitungen, bestehend aus Rohrhalterung. mittlerer Wandabstand H = bis 500 mm. Rohrhalterung fest mit Rohrschellen auf Gummi, Befestigungsmaterial aus V4A. Der Vortext zu den Rohrleitungen gilt sinngemäß.				
2.1.20	Rohrhalterung für DN 125 PN 10 Rohrhalterung für DN 125 PN 10	1,000	St	.....	.....
2.1.21	Rohrhalterung für DN 200 PN 10 Rohrhalterung für DN 200 PN 10	4,000	St	.....	.....
2.1.22	Rohrhalterung für DN 500 PN 10 Rohrhalterung für DN 500 PN 10	2,000	St	.....	.....

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Übertrag €				
	Rohrunterstützung vollständig aus Edelstahl zur bodenseitigen Lagerung von Rohrleitungen bis PN 10. Normteil für Rohrleitungen zur bodenseitigen Lagerung von Rohrleitungen. Rohrunterstützung, bestehend aus Unterstützung und Rohrhalterung. mittlerer Bodenabstand H = bis 800 mm. Rohrhalterung fest mit Rohrschellen auf Gummi, Befestigungsmaterial aus V4A. Der Vortext zu den Rohrleitungen gilt sinngemäß.				
2.1.23	Rohrunterstützung für DN 200 PN 10 Rohrunterstützung für DN 200 PN 10	2,000	St	.....	.....
	Bei den Isolierungsarbeiten an den Luftleitungen ist darauf zu achten, dass Art und Ausführung der verschiedenen Gewerke untereinander abgestimmt wird, so dass ein einheitliches Gesamtbild entsteht! Isolierung mit Mineralfaserschalen, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(m x K) mit stoßfester, verzinkter Stahlblechummantelung, mit Bandagierung. einschließlich : Armatureneinbindungen, Bogenstücken, Abzweigen, Aussparungen und Endstücken. Liefern und montieren.				
2.1.24	Isolierung Stahlblech-ummantelt für Medienrohre DN 100 - DN 250 Isolierung Stahlblech-ummantelt für Medienrohr DN 100 - DN 250, gemäß EnEV Wärmedämmung an Rohrleitungen nach EnEV mit Lamellenmatten aus Steinwolle mit RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V., freigezeichnet nach Gefahrenstoffverordnung, Chemikalienverbotsordnung und EU-Richtlinie 97/69 Nota Q, einseitig mit hochreißfester Aluminium-Gitterfolie kaschiert. Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV: Lambda R = 0,040 W/(mK). Brandverhalten nach DIN 4102: Nichtbrennbar, Baustoffklasse A2-EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. 114.427; Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen nach AGI Q 132, Dämmstoff-Kennziffer: 10.02.01.26.03; Güteüberwachung nach VDI 2055 und EnEV. Die Matten werden am Rohrumfang entsprechend zugeschnitten und mit Aluminium-Klebeband und Wickeldraht gemäß DIN 4140 fugenlos aufgebunden. Längs- und Rundnähte, einschließlich Endrosetten, sind mit Aluminium-Klebeband abzukleben. inkl. verzinkter Stahlblech-Ummantelung, Aluminium-Klebeband, Endrosetten und Wickeldraht. Liefern und montieren.				

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Angebotenes Fabrikat:				
	Typ:	8,000	m ²	.....	.....
<u>Summe</u>	2.1	Aufstellen Turboverdichter / Rohrleitungsbau			.....
<u>Summe</u>	2	<u>Verfahrenstechnik - Turboverdichter</u>			<u>.....</u>

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME Einheitspreis in € Gesamtbetrag in €

3 E/MSR-Technik - Installationsarbeiten**3.1 Anbindung bauseitige Schaltanlage**

Elektro,- Mess,- Steuer,- und Regelungs-Technik zur Erneuerung der Gebläsestation zum Nitri-II-Becken auf dem K LW Hengstbachtal

Allgemeine Hinweise:

Die Leistungen müssen den Anforderungen der einschlägigen Gesetze und Rechtsverordnungen sowie den diese konkretisierenden Verwaltungsvorschriften zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe entsprechen.

Als Vertragsbestandteile gelten, soweit nicht Abweichendes vereinbart ist, in der nachfolgenden Reihenfolge:

- das rechtsgültige Vertragswerk mit Anlagen gemäß Bestellschreiben
- das komplette Angebot einschl. des zugehörigen Schriftverkehrs bis und mit Vertragsabschluss
- VGB-Richtlinien
- die Angebotsbeilagen des Bieters (technische Beschreibung, Pläne usw.) soweit sie dem später abzuschließenden Vertrag zugrundegelegt werden und nicht im Widerspruch zu den gesetzlichen und behördlichen Vorschriften stehen
- die allgemeinen Bedingungen für die Ausführung von Leistungen (VOB/VOL) in der jeweils gültigen Fassung

Allgemeine technische Vorschriften:

Bei der Herstellung der Einrichtung, der Durchführung der Arbeiten sowie als Kriterium für Gewährleistungsfälle gelten folgende Vorschriften:

- die Leistungsbeschreibung
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der neusten Fassung, insbesondere die Verwaltungsvorschriften TA Luft und TA Lärm
- die einschlägigen Richtlinien und Merkblätter von:
- Technische Anschlußbedingungen des zuständigen EVU's
- DIN, VDI, VDE, ICE, VDEW, VDMA und DVGW
- das Maschinenschutzgesetz
- das Gerätesicherheitsgesetz
- die Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften und der Gemeindeunfallversicherungsverbände, Verordnungen, technische Regeln der Berufsgenossenschaften die gesetzlichen Anforderungen an Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung)
- die gesetzlichen Bestimmungen des Bundes über Umweltschutzmaßnahmen
- die Anlage ist unter Einhaltung der CE-Richtlinien zu errichten

Es gelten die vorstehende aufgeführten technischen Vorschriften und Bestimmungen in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Fassung. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, vertragsrelevante Änderungen der technischen Vorschriften und Bestimmungen im Rahmen der Auftragsabwicklung vor Ausführung der betreffenden Arbeiten dem Auftraggeber anzuzeigen.

Nebenleistungen:

Der Auftragnehmer dieser Ausschreibung hat, in Zusammenarbeit mit der örtlichen Bauleitung, sowie mit dem Betreiber und dem Fachingenieur zur PLS-Technik, für eine ausreichende und rechtzeitige Koordinierung seiner Anlagen mit den übrigen Gewerken Sorge zu tragen.

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Schmutzzulagen, Auslösungen, Übernachtungen, An- und Abreisen, sowie die Gestellung von Spezialwerkzeugen, Hebezeuge und sonstigen Hilfsstoffen sind in die EP einzurechnen.

Auch ohne wiederholte Erwähnung schließen die Preise der einzelnen Pos. in der Leistungsbeschreibung Lieferung und betriebsfertige Montage ein und enthalten auch Kosten für Klein- und Befestigungsmaterial (wenn nicht ausdrücklich anders beschrieben), sowie für geringfügige Stemmarbeiten (z.B. einschlitzen von Kabeln). Bohrungen bis zu einem Durchmesser von 20 mm sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Durchführungen sind bei Gefahr von eindringenden Wasser immer zu verschließen. Das gilt auch für Kabelzugschächte. Ein mehrmaliges Öffnen und Schließen ist ebenfalls einzukalkulieren. Sollten durch unsachgemäße Ausführung Schäden entstehen, gehen diese zu Lasten des AN.

In den Kabelpreisen ist der beidseitige Anschluß der erforderlichen Teillängen für Antriebe, Messungen usw. einzukalkulieren. Die Antriebs- und Meßstellenlisten können beim Ing.-Büro eingesehen werden. Die Montage hat sich nach dem Fortschritt der übrigen Baumaßnahmen zu richten. Sie ist in der Regel nicht in einem Zuge durchführbar, so daß Montageunterbrechungen einzuplanen sind. Dies gilt im Besonderen auch für das Verlegen von Kabeln und Leitungen zwischen versch. Bauwerken, wo ein Verlegen in Teillängen ohne Mehrkosten einzuplanen ist. Die Baumaßnahme kann in Bauabschnitte gegliedert sein, die zeitlich unterschiedlich realisiert werden; auch diesen Erfordernissen muß ohne Mehrkosten entsprochen werden, sowohl für die Erstellung von neuen Installationen und Montagen, als auch für Demontagarbeiten an vorhandenen Anlagen. Arbeitsrechtliche Sicherheitsbestimmungen (insbesondere dieUVV der BG) sind zu berücksichtigen. Zur Ausführung erforderliche Schutz- und Sicherungsmaßnahmen (Gerüste, etc.) sind in die EP einzukalkulieren. Ist abzusehen, daß vertraglich vereinbarte Termine nicht eingehalten werden können, ist dies mit Angabe von Gründen der Bauleitung unverbindlich mitzuteilen. Dies ist unbedingt bei evtl. vereinbarter Vertragsstrafe zu beachten. Bei Umbau- und Erweiterungsarbeiten an vorhandenen Schaltanlagen ist der störungsfreie Betrieb der Gesamtanlage zu gewährleisten. Der AN verpflichtet sich, eine Verfügbarkeit auf der Baustelle, binnen zwei Stunden, an sieben Tage in der Woche, zu gewährleisten. Diese Verfügbarkeit ist erforderlich um den täglichen Betrieb der Anlage für die Gesamtzeit der Baumaßnahme mit allen erforderlichen Umbauarbeiten sicherzustellen.

Ortsbesichtigung:

Der Bieter soll sich vor Abgabe seines Angebotes durch Ortsbesichtigung über die örtlichen Randbedingungen der Baustelle informieren. Hier sei insbesondere auf die Demontage- und Montage der Gebläsemaschinen / TURBO-Verdichter in der Altanlage und die Baustelleneinrichtung hingewiesen. Ortstermine können telefonisch mit den Herren Klärmeister Heberer oder Kwapik (Tel. 06103 / 61100) während der arbeitstäglichen Betriebszeiten vereinbart werden.

Die örtliche Situation dient mit als Kalkulationsbasis. Spätere, sich aus Unkenntnis ergebende Nachforderungen, sind ausgeschlossen. Terminverzögerungen, beruhend auf erschwerten Arbeitsbedingungen wegen örtlicher Randbedingungen oder gegenseitiger Beeinflussung der Baumaßnahmen (Einzelfachlose) und mit dem während der Bauzeit aufrechterhaltenen Klär-/Anlagenbetrieb, werden nicht anerkannt.

Fabrikat- und Typenangaben:

Die Lieferungen und Leistungen des AN bilden grundsätzlich eine Einheit, und zwar unabhängig davon, wie viele Firmen an der Vertragserfüllung des AN als ARGE-Partner, Nach- (Sub)Unternehmer oder Lieferanten mitwirken. Im Ergebnis ist es Sache des AN, eine einheitliche Ausfuhrung auf der Baustelle (Fabrikate,

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Montageverfahren, Beschilderung / Beschriftung Montageunterlagen, Wartungs- und Bestandsunterlagen etc.) sicherzustellen. Der AN kann sich in keinem Fall darauf berufen, daß ein ARGE-Partner, Nach- (Sub)Unternehmer oder Lieferant die Einheitlichkeit seiner Lieferungen und Leistungen im Einzelfall behindert.

Für die fachliche Wertung/Prüfung des Angebotes sind vom Bieter für die nachfolgend aufgeführten Geräte die Fabrikat und Typenangaben anzugeben.

ausgewähltes Fabrikat / angebotenes Material

Schaltschränke	Rittal /
Sammelschienenensysteme	Rittal /
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Sicon-Socomec, ATC /
Bedienelemente	Siemens, EATON /
Transformator	Siemens /
Anzeigegegeräte	Weigel /
Multifunktionsmeßgeräte	Janitza /
Leistungsschalter	Siemens, EATON /
Hilfsrelais	Finder, Weidmüller /
Überspannungsschutz-einrichtungen	Phönix, Dehn /
Frequenzumrichter	Danfoss/
Leuchten	Siemens, Bega,

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

AEG-Phillips /

Schalter und Steckdosen

Busch Jäger,
Merten /

Steckdosenkombinationen

Bals, Walther,
Mennekes /

SPS - Bestandserhalt!

Simatic S7

Kabelpritschen

OBO, RICO /

Niveaumessung - Bestandserhalt:

E&H

Niveaumessung - Neubau:

Vega

NH-Lasttrennschalter

Siemens, Wöhner /

Kabeldurchführungen

Hauff, Bradberg,
Roxtec /

Dabei ist zu beachten, dass die bestehende SPS, Simens S 7, erhalten bleibt und die neuen Datenpunkte zu übernehmen und zu verarbeiten hat.

Datenübertragung

Die Datenübertragung ist in Zusammenarbeit mit dem vom Betreiber dazu Beauftragten auszuführen / abzustimmen:

Andy Knorr
FOKUS
(focus industrieautomation GmbH)
Siemensstraße 10
D-35799 Merenberg
Phone +49 6471 - 51666-0
Fax +49 6471 - 51666-50
info@focus-ia.de
www.focus-ia.de

Fortschreibung der Aufgabenstellung:

Projekt: HM26-21 **Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II**
LV: HM26_21_M2 **ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik**

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

Die dem AN vom AG zur Verfügung gestellten Planunterlagen berücksichtigen den Entscheidungsstand des AG zum darin jeweils genannten Zeitpunkt. Vor Beginn seiner einzelnen Lieferungen und Leistungen hat sich der AN davon zu vergewissern, daß bzw. ob der betreffende Entscheidungsstand bzw. die Aufgabenstellung noch unverändert gültig ist; diesbezügliche Änderungen wird der AN bei seiner weiteren Bearbeitung entsprechend berücksichtigen und entsprechend fortschreiben. Der AN ist verpflichtet ausgehändigte Unterlagen zu prüfen und Einwände unverzüglich der Bauleitung schriftlich zur Kenntnis zu geben. Unterläßt er dies, so ist hierin sein Einverständnis zu sehen. Evtl. später notwendig werdende Nacharbeiten/Änderungen am Bau gehen zu seinen Lasten, wenn kein Einwand rechtzeitig erfolgte. Trotz des Genehmigungsvermerkes bleibt die gemäß VOB/B § 4ff vertraglich vereinbarte Haftung und Verantwortung des AN für die technisch einwandfreie Montage, richtige Funktion und Dimensionierung in vollem Umfang bestehen. Bauseits beigestellte Betriebsmittel müssen fachgerecht in die Bearbeitung der Montage- und Revisionsunterlagen einbezogen werden.

Das Erstellen bzw. die Beschaffung von Unterlagen für evtl. behördliche oder Genehmigungs- bzw. Abnahmeverfahren ist Sache des AN. Anlageteile, die durch das Gewerbeaufsichtsamt, den TÜV oder Institutionen abnahme- oder überwachungspflichtig sind, zeigt der AN schriftlich dem AG zu einer entsprechenden Auftragserteilung an. Entsprechende Pläne und Unterlagen müssen diesen Institutionen rechtzeitig vom AN zur Genehmigung vorgelegt werden.

Einzuholende Genehmigungen und Bemusterungen:

Der AN hat vor Bestellungen eine Gerätebemusterung zwecks Auswahl und Genehmigung vorzunehmen.

Koordinierung des Arbeitsablaufes/ Besprechungen:

Der Einsatz der Arbeitskräfte auf der Baustelle ist so zu steuern, daß eine ordnungs-gemäße Vertragserfüllung gewährleistet ist. Der AN hat dem AG den zuständigen Fachbauleiter und dessen Vertreter auf der Baustelle sofort nach Auftragserteilung zu benennen. Änderungen sind dem AG anzuzeigen. Zur Koordinierung des Arbeitsablaufes finden Arbeitsbesprechungen statt. Der AN ist verpflichtet, an diesen Arbeitsbesprechungen teilzunehmen. Die Kosten hierfür sind durch die Vertragspreise abgegolten.

Schaltanlage

Die Schaltanlage für das neue TURBO-Aggregat 3 verbleibt im Bereich der dezentralen Schaltwarte des K LW Hengstbachtal (auf der Decke des Pumpen- und Gebläseraumes).

Dazu werden in Eigenregie der Stadt Dreieich die neuen erforderlichen Schaltanlagen/E-Anschlüsse - in Abstimmung auf die Erfordernisse/Vorgaben des Aggregateherstellers - ausgeführt / bauseits beigestellt.

Neue aggregatespezifische Energie- und Daten/Steuerkabel werden dazu im Gebläseraum auf die Bestandsinstallationen bauseits fachgerecht aufgeklemt.

Um diese Vorgehensweise fachlich und zeitlich aufeinander abzustimmen sind die nachfolgenden, aufgeführten Leistungen des Auftragnehmers in den Leistungsrahmen mit aufgenommen.

Die Schaltanlage ist mit allen für den Betrieb des neuen, nunmehr dritten TURBO-Aggregates erforderlichen Komponenten auszustatten.

Die Regel- und Steueranlage für das neue TURBO-Aggregat mit Vorort-Bedienung und Schnittstelle zur Datenübertragung zur/vom zentralen Prozessleitsystem dem Klärwerk sind dazu in die Anlagentechnik / zugeh. Einheitspreise durch den Bieter

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

einzurechnen. Dabei wird - aus Kompatibilitätsgründen - bauseits die Einbindung der neuen Steuerungskomponenten in eine Siemens Simatic S7 Steuerung vorgegeben.

Das neue TURBO-Aggregat ist mit einer SPS mit LCD-Display zur Bedienung und Visualisierung vor Ort ausgestattet. Über Bus-Ankopplung zur Aggregateansteuerung (profibus dp) können dann die für den Betrieb und die Überwachung aus der Ferne (Zentralwarte oder PLS) notwendigen Signale auf das vorhandene System gekoppelt werden. Das Not-Aus-System der Anlage ist hardwaremäßig aufzubauen. Für Arbeiten an den Maschinen ist jeweils ein Wartungsschalter vorzusehen.

Die Maschinenautomatik muss das sichere An- und Abfahren der Anlage überwachen.

Verkabelung

Der nachfolgende Bauteil enthält die komplette Verkabelung zwischen dem neuen TURBO-Aggregat 3 und den Kabelschnitt-/koppelstellen an der Rauminnenwand des bestehenden Gebläseraumes.

Der Abstand zwischen Aggregat und Schnitt-/koppelstelle beträgt dazu bis zu 25,00 m.

Im gesamten Anlagenaufstellungsbereich sind die Kabel getrennt nach Leistung und Steuerung in einer Höhe von ca. 2,25 - 3,00 m über Fertigfußboden, entlang der aufgehenden Wände auf Kabelpritschen zu führen. Kabelpritschen und/oder STAPA-Rohre, im Werkstoff VA. Die Pritschen bzw. STAPA-Rohre sind komplett mit allem notwendigen Befestigungsmaterial wie Konsolen, Hängestiele, Stützen usw. zu liefern, wobei nur nichtrostendes Befestigungsmaterial eingesetzt werden darf.

Vorhandene Kabelpritschen, Wand- und Deckendurchgänge können mit benutzt werden!

Die beiliegenden Planunterlagen sind bei der Angebotskalkulation zu beachten.

3.1.1 Leistungs- und Steuerkabel

Leistungs- und Steuerkabel

für die komplette Verkabelung zwischen

- Koppelstelle und FU-geregelter TURBO-Maschine 3

Kabel einschl. des notwendigen Zubehörs liefern, verlegen und betriebsfertig anschließen.

1,000 psch

3.1.2 Installationsmaterial

Installationsmaterial zum Anschluss des neuen TURBO-Aggregates innerhalb des Gebläseraumes. Im wesentlichen bestehend aus Kabelpritschen aus VA-Stahl sowie aus VA-STAPA-Rohr mit Kunststoffendhülsen.

Es ist eine Trennung zwischen Leistungs- und Steuerkabel vorzusehen.

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	Installationsmaterial einschl. des notwendigen Zubehörs liefern und betriebsfertig montieren.	1,000	psch	.....	.....
3.1.3	Programmerstellung der SPS-Steuerung Programmerstellung der SPS-Steuerung des neuen TURBO-Aggregates und Software für die SPS-Steuerung, Software für die Datenübertragung einschl. techn. Klärung, Pflichtenheft und Dokumentation gemäß dem vom Auftraggeber freigegebenen Lastenheft.	1,000	St	.....	.....
3.1.4	Inbetriebnahme der Hard- und Software Inbetriebnahme der Hard- und Software der SPS-Steuerung des neuen TURBO-Aggregates, einschl. Einweisung des Betriebspersonales und Dokumentationsrevision für die vorbeschriebene Steuerung.	1,000	St	.....	.....
3.1.5	Inbetriebnahme der Software zur Datenübertragung Inbetriebnahme der Software zur Datenübertragung mittels profibus dp - Ankopplung an die de-/zentrale SPS mit Datentest aller zu übertragenden Signale. Der Datenpunkttest ist gemeinsam mit dem Betreiber und dem von ihm beauftragten Fachplaner: Andy Knorr FOKUS (focus industrieautomation GmbH) Siemensstraße 10 D-35799 Merenberg Phone +49 6471 - 51666-0 Fax +49 6471 - 51666-50 info@focus-ia.de www.focus-ia.de nach Fertigstellung der Gesamtanlage und Abschluss des zugehörigen Probebetriebs, durchzuführen.	1,000	St	.....	.....
3.1.6	Übergabe eines Pflichtenheftes (Steuerbeschreibung des Aggregateherstellers) Übergabe eines Pflichtenheftes (Steuerbeschreibung des Aggregateherstellers) für die Steuerung der Automatisierungsgeräte des neuen TURBO-Aggregates mit Beschreibung sämtlicher Funktionen, Festlegung aller Parameter. Das Pflichtenheft ist in enger Absprache mit dem AG und dem von ihm beauftragten Fachplaner: Andy Knorr FOKUS (focus industrieautomation GmbH)				

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Übertrag €				
	Siemensstraße 10 D-35799 Merenberg Phone +49 6471 - 51666-0 Fax +49 6471 - 51666-50 info@focus-ia.de www.focus-ia.de				
	abgestimmt auf das neue TURBO-Aggregat - aufzustellen. Es ist dabei von mehreren Ausführungen / Überarbeitungen (Anzahl bis zu 2 Stück) auszugehen.				
		1,000	St	.....	.....
	Regiearbeiten sind auf besondere Anordnung des AG oder der Bauleitung durchzuführen. Angeboten wird für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtl. Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschl. Vermögenswirksamer Leistungen, mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage und dgl.). Zuschläge für Überstunden sind einzurechnen. Der dazu offerierte Stundensatz gilt als Abrechnungsgrundlage vereinbart, unabhängig der Anzahl der letztendlich auf Anweisung des Bauherrn erforderlich werdenden Gesamtmenge.				
3.1.7	* Bedarfspos. * Programmierer Arbeitsstunden eines Programmieres für die SPS-Anlage.	8,000	h	.....	.....
	Die neue Verdichter-Maschine ist nicht nach Druck, sondern nach Sauerstoffgehalt im Nitri-II-Becken geregelt werden. Der Soll- und Ist-Wert für den O2-Gehalt wird aus der übergeordneten Steuerung bauseits zur Verfügung gestellt.				
3.1.8	Anpassung der Dokumentation Anpassung der Dokumentation - Technische Klärung - Anpassung Pflichtenheft - Anpassung Schnittstellen	1,000	St	.....	.....
3.1.9	Modifikation der Software Modifikation der Software - Anpassung der Schnittstelle zum PLS - Entwicklung der O2-Regelung # Skalierung Soll- / IST-Werte # Anpassung Regelbereich Druck # Parameteranpassung / Regelbaustein # Umbeschriftung der SOLL- u. IST-Werte # Anpassung der Einstellparameter # Testlauf der Simulation	1,000	St	.....	.....

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Rückbau alte Verdichtersteuerung Rückbau der Leistungs- und Steuerelemente für das Alt-Gebläse 3. Montage des neuen Abgangs für den Turbo-Verdichter 3.				
3.1.10	Engineering & Dokumentation Engineering & Dokumentation - Erstellung neuer Schaltpläne (hier ca. 20 Austauschblätter) - Darstellung der Schnittstelle zur MCU 2 - Vorbereitung der Montageunterlagen Lieferung als DIN A4-Ausdruck 1-fach, sowie als pdf und EPlan P8-Datei. HINWEIS: Nach Aussage des Betreibers liegen keine elektronischen Bestands-Schaltpläne vor. Bestands-Schaltpläne werden vom Betreiber als Kopie oder pdf-Datei zur Verfügung gestellt.	1,000	St	.....	.....
3.1.11	Rückbau der Abgangsfelder Rückbau der Abgangsfelder - Freischalten der Antriebsabgänge - Rückbau Leistungsteil - Rückbau Steuerungsteil 230V - Rückbau SPS-Verdrahtung (Baugruppen werden als Reserven belassen)	1,000	St	.....	.....
3.1.12	Lastabgang 200 A und Hilfsspannung für Turbo-Verdichter Lastabgang 200 A und Hilfsspannung für Turbo-Verdichter Bestehend aus Sammelschienenadapter, Sicherungslasttrenner 250 A für Montagenplattenaufbau, Sicherungseinsatz NH1-200A sowie Klemmen 120 mm², inkl. Verdrahtungsmaterial Liefern und betriebsfertig montieren.	1,000	St	.....	.....
Summe	3.1	Anbindung bauseitige Schaltanlage			.....
Summe	3	E/MSR-Technik - Installationsarbeiten			.....

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
4	Arbeiten auf Anweisung				
4.1	Regiearbeiten				
	Regiearbeiten sind auf besondere Anordnung des AG oder der Bauleitung durchzuführen. Angeboten wird für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtl. Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschl. Vermögenswirksamer Leistungen, mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage und dgl.). Zuschläge für Überstunden sind einzurechnen. Der dazu offerierte Stundensatz gilt als Abrechnungsgrundlage vereinbart, unabhängig der Anzahl der letztendlich auf Anweisung des Bauherrn erforderlich werdenden Gesamtmenge.				
4.1.1	Richtmeister				
	Richtmeister	8,000 h		.....	.....
4.1.2	Monteur				
	Arbeitsstunden eines Monteures	8,000 h		.....	.....
4.1.3	Fahrt mit PKW				
	Fahrt mit einem PKW inklusive Fahrer	1.000,000 km		.....	.....
	Geräteeeinsatzstunden. Damit sind die Kosten für den Transport zu und von der Baustelle sowie die Vorhaltung, die erforderlichen Betriebs- und Schmiermittel und die Bedienung abgegolten. Geräteeeinsatzstunden sind auf besondere Anordnung des AG oder der Bauleitung durchzuführen. Angeboten wird ein Verrechnungssatz, der sämtl. Aufwendungen enthält, Der dazu offerierte Stundensatz gilt als Abrechnungsgrundlage vereinbart, unabhängig der Anzahl der letztendlich auf Anweisung des Bauherrn erforderlich werdenden Gesamtmenge.				
4.1.4	Montagewagen, Kleintransporter				
	Montagewagen, Kleintransporter	8,000 h		.....	.....
4.1.5	Projektdokumentation				
	Dokumentation innerhalb der Abwicklung und Dokumentierung der angebotenen/gelieferten Anlagenkomponenten				
	Das Engineering für die Anlagekomponenten beinhaltet die Erstellung und Fortschreibung (bis zur Bestandsdokumentation) folgender Dokumente: - Aufstellungsplan - Fundament und Lastangaben - Ausführungszeichnungen - Montagepläne - R+I Schema				

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	- Funktionsbeschreibung verbal - Armaturenlisten mit AKS-Nummerierung nach Vorgabe der Bauherrenschaft/Bauleitung - Liste der E-Verbraucher - Geräteliste für E-Teile - Alle technischen Daten für das Bauteil EMSR-Technik Mit der Bestandsdokumentation ist vor der VOB-Abnahme und Inbetriebnahme folgende weitergehende Dokumentation vorzulegen: - Gefahrenanalyse - Aufstellungspläne - Betriebsablauf - Bedienungsanweisung für Gesamtanlage - Betriebsanweisungen für die einzelnen Komponenten - Ersatzteillisten mit Kennzeichnung der Verschleißteile - Inspektions- und Wartungsliste Die Dokumentation entspricht den zur Zeit gültigen EG-Richtlinien. Die Dokumentation ist in Papierform 3-fach in deutscher Sprache (Zeichnungen farbig) und 1-fach auf Datenträger (Textdokumente als pdf- / word- oder excel-file, Pläne als dwg / dxf-file) vorzulegen.	1,000	psch	.....	.....
4.1.6	Inbetriebnahmen Projektbezogene Inbetriebnahmen aller gelieferten bzw. umgesetzten Aggregate. Gleichzeitig hat eine Einweisung des Betriebspersonals zu erfolgen. Mit der Inbetriebnahme ist das gesamte Servicepaket abzudecken. Ggf. ist eine provisorische Inbetriebnahme der Anlagenkomponenten direkt im Anschluss an die Montage durchzuführen, falls dies aus technischen Gründen erforderlich ist. Inkl. der Protokollierung der Inbetriebnahmen.	1,000	psch	.....	.....
4.1.7	Beschilderung Maschinen u. Armaturen Alle zu liefernden und zu montierenden bzw. eingelagerten und wiedermontierten Maschinen und Armaturen sind deutlich zu beschildern. Auf der Beschilderung sind alle erforderlichen Maschinendaten inkl. AKS-Bezeichnung des AWV darzulegen. Ist das Aggregat nicht direkt zugänglich, so ist das Typenschild z. B. an der Bauwerkswand gut sichtbar anzubringen.	1,000	psch	.....	.....
4.1.8	Beschilderung Rohrleitungen Alle Rohrleitungen sind nach DIN 2403 farblich deutlich mit der Bezeichnung des Fördermediums und der Fließrichtung zu beschildern. Die Beschilderung hat bei längeren Rohrleitungen in regelmäßigen Abständen von max. 3 m zu erfolgen. Dabei sind auf den VA-Rohrstrecken entsprechende Farbmarkierungen vorzusehen. Diese müssen den bekannt				

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	höheren Temperaturen der Luftdruckleitungen Rechnung tragen.	1,000	psch	.....	.....
	Für alle im hier vorliegenden Leistungsverzeichnis zur "Erneuerung der Gebläsestation" zur "Verfahrenstechnik" angebotenen Aggregate, Armaturen und Maschinenkomponenten sind die Wartungsarbeiten gemäß der Betriebsanleitung durchzuführen. In die Position sind auch die Wiederkehrenden Prüfungen ebenfalls für den Zeitraum der Gewährleistung zu berücksichtigen. Die Leistung besteht im Wesentlichen aus : Öffnen von Anlagenteilen und Aggregaten und Armaturen, Kontrolle von Funktion, Zustand und Verschleiß gemäß Herstellerrichtlinien. Visuelle Überprüfung der Prozeßfunktion, der Anlagenteile, der Aggregate und, falls im Lieferumfang, der zugeh. MSR-Einrichtungen. Instandsetzung, Inspektion, Pflege, Reinigung und Kalibrierung der Anlagenkomponenten. Durchführung von Messungen. Die Wartungen umfassen Inspektions-, Pflege-, und Instandsetzungsarbeiten für alle angebotenen Anlagen-/Maschinenkomponenten. Werden zusätzliche Leistungen auf Anforderung des AG durchgeführt gelten die jeweiligen Vertragszusätze. Der AN verpflichtet, sich nur qualifizierte Fachkräfte einzusetzen. Die Inspektion-/ Pflegearbeiten umfassen allgemein : 1. Bereitstellung der benötigten Werkzeuge, der Meß- und Prüfgeräete sowie sonstiger Hilfsmittel (ggf. inkl. Werkzeug fuer EX-Schutz-Bereich). 2. Überprüfung der wesentlichen Prozeßfunktion bzw. der Gesamtfunktion mehrerer Apparate und der zugehörigen Steuerung. 3. Das Reinigen, Kalibrieren und Pflegen von Anlagenteilen, sofern diese, ihrer Bestimmung entsprechend, einer natürlichen Verschmutzung unterliegen, z.B. Meßsonden, 4. Inkl. aller erforderlichen Hilfs- und Schmierstoffe. Ausgenommen hiervon sind prozeßbedingte, wiederkehrende Wartungs- und Reinigungstätigkeiten, die vom Betriebspersonal im wöchentlichen bzw. monatlichen Rythmus durchzuführen sind oder die aus der allgemeinen Betriebs- und Wartungsanleitung hervorgehen. Diese Tätigkeiten sind in der Dokumentation im Wartungsplan des Anlageliefervertrages aufgeführt. Nach Abschluß der Inspektion erhält der AG eine Checkliste, die vom Betriebsleiter oder einem Stellvertreter abgezeichnet werden muß. Die Checkliste enthält eine Aufstellung der durchgeführten Arbeiten, ggf. Empfehlungen zur Sicherung der Betriebsbereitschaft und dokumentiert festgestellte Zustände. Die Instandsetzungsarbeiten umfassen: 1. Instandsetzung der angebotenen Anlagenkomponenten vor Ort oder, sofern erforderlich, in einer Werkstatt sowie Austausch von defekten Anlagenteilen oder Geräten.				

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

2. Durchführung von Funktionstests nach durchgeführter Instandsetzung.

Schäden oder Mängel an Anlagenteilen, fuer die noch Gewährleistung besteht, sind kostenlos nachzubessern oder Ersatz zu liefern. Dies beinhaltet alle erforderlichen Ersatz- und Verschleißteile, welche entsprechend den in der Dokumentation enthaltenen Herstelleranweisungen eingesetzt werden.

Alle Leistungen sind so ausgeführt, dass die Betriebsbereitschaft und Sicherheit der Anlage erhalten bleibt. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die gesetzlichen Bestimmungen und Schutzvorschriften werden beachtet. Die Leistung ist fuer eine 24h-Bereitschaft zu kalkulieren, damit die Betriebssicherheit des Gesamtprojektes jederzeit sichergestellt ist.

Hinweis:

Nachfolgende Wartungsleistungen werden als "Eventualpositionen" abgefragt. Dies ist mit finanzierungstechnischen Vorgaben begründet. So gehören die Wartungsleistungen nicht zu den Bau-/Investitionsleistungen sondern zu den Betriebskosten. Damit kommen die Forderungssätze des Bieters nicht zur Aufsummierung beim Gesamtpreis. Der Bieter wird jedoch darauf hingewiesen, dass die von ihm für die Wartungsarbeiten nachfolgend offerierten Einheitspreise mit in die Wertung des Angebotes auf Wirtschaftlichkeit einbezogen werden.

4.1.9

* Bedarfspos. *

Wartung 1. Jahr

Vergütung für die Wartung der angebotenen Aggregate und Anlagenkomponenten wie vor beschrieben.

Der hier angebotene Pauschalpreis beinhaltet die Arbeitszeiten vor Ort, die Richt - und Nachbereitungszeiten, die Fahrzeiten sowie die Fahrtkosten und sonstigen Nebenkosten. Ersatz- und Verschleißteile werden gesondert gegen Nachweis vergütet.

Vergütung pauschal für 1. Jahr.

1,000 psch nur Einheitspreis

4.1.10

* Bedarfspos. *

Wartung 2. Jahr

Vergütung für die Wartung der angebotenen Aggregate und Anlagenkomponenten wie vor beschrieben.

Der hier angebotene Pauschalpreis beinhaltet die Arbeitszeiten vor Ort, die Richt - und Nachbereitungszeiten, die Fahrzeiten sowie die Fahrtkosten und sonstigen Nebenkosten. Ersatz- und Verschleißteile werden gesondert gegen Nachweis vergütet.

Vergütung pauschal für 2. Jahr.

1,000 psch nur Einheitspreis

4.1.11

* Bedarfspos. *

Wartung 3. Jahr

Vergütung für die Wartung der angebotenen Aggregate und Anlagenkomponenten wie vor beschrieben.

Der hier angebotene Pauschalpreis beinhaltet die Arbeitszeiten vor Ort, die Richt - und Nachbereitungszeiten, die Fahrzeiten sowie die Fahrtkosten und sonstigen Nebenkosten. Ersatz- und Verschleißteile werden gesondert gegen Nachweis vergütet.

Vergütung pauschal für 3. Jahr.

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II			
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
		1,000	psch	.....	nur Einheitspreis
4.1.12	* Bedarfspos. *				
	Wartung 4. Jahr				
	Vergütung für die Wartung der angebotenen Aggregate und Anlagenkomponenten wie vor beschrieben. Der hier angebotene Pauschalpreis beinhaltet die Arbeitszeiten vor Ort, die Richt - und Nachbereitungszeiten, die Fahrzeiten sowie die Fahrtkosten und sonstigen Nebenkosten. Ersatz- und Verschleißteile werden gesondert gegen Nachweis vergütet. Vergütung pauschal für 4. Jahr.				
		1,000	psch	.....	nur Einheitspreis
<u>Summe</u>	4.1	Regiearbeiten			.....
<u>Summe</u>	4	<u>Arbeiten auf Anweisung</u>			<u>.....</u>

Magister-Laukhard-Straße 2 - 55758 Veitsrodt

Tel.: 06781 4588-0

Projekt:	HM26-21	Dreieich - 3. Gebläse zum NITRI-II
LV:	HM26_21_M2	ERGÄNZUNG DER GEBLÄSESTATION - VT / EMSR-Technik

ZUSAMMENSTELLUNG

1	Vorbereitende Arbeiten	
1.1	Vorbereitende Arbeiten	 €
<u>Summe</u>	<u>1</u> <u>Vorbereitende Arbeiten</u>	<u>..... €</u>
2	Verfahrenstechnik - Turboverdichter	
2.1	Aufstellen Turboverdichter / Rohrleitungsbau	 €
<u>Summe</u>	<u>2</u> <u>Verfahrenstechnik - Turboverdichter</u>	<u>..... €</u>
3	E/MSR-Technik - Installationsarbeiten	
3.1	Anbindung bauseitige Schaltanlage	 €
<u>Summe</u>	<u>3</u> <u>E/MSR-Technik - Installationsarbeiten</u>	<u>..... €</u>
4	Arbeiten auf Anweisung	
4.1	Regiearbeiten	 €
<u>Summe</u>	<u>4</u> <u>Arbeiten auf Anweisung</u>	<u>..... €</u>
Summe LV		 €
zuzüglich 19,00 % Mwst		 €
Gesamtsumme Brutto		 €

Datum: Unterschrift / Stempel: