

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Gewerk / Leistungsumfang : Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel

Projekt-Nr. : 16232

Bauvorhaben : ZKA Rodewitz
Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie

Bauherr : Abwasserzweckverband "Obere Spree"
Dorfstraße 18
02681 Schirgiswalde-Kirschau

INHALTSVERZEICHNIS ZUM LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie	
Umfang:		Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel	
Ausgabebumfang:		Alle Positionen	
OZ		Ebene	Seite
1		Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel	4
1.1		Übergreifende Gewerke	4
1.1.1		Baustelleneinrichtung	4
1.1.2		Technische Bearbeitung	6
1.1.3		Inbetriebnahme	11
1.2		Bautechnik/Außenanlagen	18
1.2.1		Erdarbeiten	18
1.2.2		Verbauarbeiten	28
1.2.3		Demontage, Abbrucharbeiten	30
1.2.4		Beton- und Stahlbetonarbeiten	32
1.2.5		Metallbauarbeiten	39
1.2.6		Außenanlagen	44
1.2.7		Rohrleitungen und Armaturen	50
1.2.8		Schächte	60
1.2.9		Rohrleitungsprüfungen/Inbetriebnahme	63
1.2.10		Blitzschutz- und Erdungsanlagen	65
1.3		Verfahrenstechnik	68
1.3.1		Einhausung	68
1.3.2		Gasfackel	71
1.3.3		Gasbehälter	73
1.3.4		Rohrleitungen und Armaturen	77
1.4		E/MSR-Technik	84
1.4.1		Schaltanlagen	84
1.4.2		Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme	91
1.4.3		Installationstechnik	95
1.4.4		Messtechnik	98

INHALTSVERZEICHNIS ZUM LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie	
Umfang:		Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel	
Ausgabebumfang:		Alle Positionen	
OZ		Ebene	Seite
1.4.5		Erdung/Potentialausgleich	99
1.4.6		Einbindung in SPS-Programm	101

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 16232 ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
1 Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1 Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel

1.1 Übergreifende Gewerke

1.1.1 Baustelleneinrichtung

1.1.1.1 Zur Baustelleneinrichtung gehören alle zur sach- und fristgerechten Durchführung der Leistungen notwendigen Geräte, Aggregate, Pumpen, Werkzeuge, Maschinen, Hebezeuge, Hilfsmittel, Baustellenbeleuchtung und Arbeitsplatzbeleuchtung, sonstige Betriebsmittel, sowie alle benötigten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen.

Hierzu gehören auch alle Maßnahmen der Verkehrssicherung im Bereich der Baustelle, einschl. Verkehrszeichen, Absperrungen mit Warnband, Beschilderungen, sowie alle weiteren Maßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen.

Auch die bestehenden Gasbehälter und die Gasfackel müssen während der Bauarbeiten durch Betonblocksteine und gegebenenfalls durch weitere Maßnahmen gegen unbeabsichtigte Beschädigung geschützt werden.

Der Unternehmer haftet allein für die Vorkommnisse, die sich aus Nichtbeachtung solcher Vorkommnisse ergeben.

Es gibt befahrbare Zufahrtswege.
Zusätzliche begeh- und befahrbare Zufahrtswege (Baustraßen) sind je nach Erfordernis herzustellen.
Auf tretende Verschmutzungen der öffentlichen und betrieblichen Verkehrsflächen während der Bauphase sind laufend zu beseitigen.

Antransport und Aufbau von stationären oder mobilen Hebezeugen (z.b. Krane), bei Erfordernis, einschließlich der Herstellung der erforderlichen Aufstandsflächen.

Für die Baustelleneinrichtung, Lager- und Abstellplätzen wird durch den AG ein Grünflächemit 150 m² neben dem Bau Feld zur Verfügung gestellt. Mehrbedarf ist in Eigenverantwortung des AN zu beschaffen.

Strom und Wasser wird dem AN unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Für die Errichtung des Behälters können 2 Drehstromanschlüsse mit 30 kW zur Verfügung gestellt werden.

Der AN hat alle erforderlichen Einrichtungen zur Verteilung des auf der Baustelle benötigten Wassers, inkl. erforderl. Druckerhöhung, sowie des benötigten Baustroms zu installieren, inkl. Messeinrichtungen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	1	Baustelleneinrichtung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Falls erforderlich, ist die Bereitstellung eines geeigneten Notstromaggregates mit ausreichender Leistung einzuplanen.

1,00 psch

1.1.1.2 Vorhalten der vorbeschriebenen Baustelleneinrichtung, einschl. der notwendigen Sicherungsmaßnahmen und entsprechenden Beleuchtung der Baustellen über die gesamte Bauzeit.

6,00 Mt

1.1.1.3 Verlängerte Vorhaltung der Baustelleneinrichtung über die Zeit der Vertragsarbeiten hinaus bei Unterbrechung und Verzögerung der Arbeiten durch technologisch bedingte Stillstands- und Wartezeiten, die nicht durch den AN verursacht wurden.
- Abrechnungseinheit pro Woche -

3,00 Wo

1.1.1.4 Baustelleneinrichtung abbauen und abfahren. Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dergleichen räumen. Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der landschaftspflegerischen Belange ordnungsgemäß herrichten und Verunreinigungen beseitigen.
Die Pauschale gilt für alle Leistungen und sämtliche Abschnitte des Leistungsverzeichnisses.

1,00 psch

Summe 1.1.1 Baustelleneinrichtung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	2	Technische Bearbeitung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.1.2 Technische Bearbeitung

1.1.2.1

Der AN hat die für die Ausführung erforderliche Werkplanung (Fertigungs- und Montageplanung), einschließlich zugehöriger geprüfter statischer Berechnungen anzufertigen.

Der AN erhält mit Auftragserteilung die Ausführungsplanung.

Diese werden vom AG jeweils in Papierform als auch digital (Zeichnungen im dwg-Format) bereitgestellt.

Der Auftragnehmer muss vor Fertigungsbeginn detaillierte Fertigungs- bzw. Werkstattpläne, sowie erforderliche Berechnungen erstellen und dem AG bzw. dessen Beauftragten zur Genehmigung bzw. Freigabe vorlegen.

Die Werkplanung hat auf der Grundlage von Vor-Ort-Aufmaßen, sowie von Maßen tatsächlich zum Einbau kommenden Bauwerken / baulichen Einbauten etc. zu erfolgen (Fortschreibung der Ausführungsplanung).

Die Prüfung der Werkplanung sollte mit einer Lesung abgeschlossen sein.

Der Aufwand für wiederholte Prüfungen durch den Planverfasser ist durch den AN zu tragen

Die Unterlagen müssen beinhalten:

- Einbaupläne, die eine detaillierte Kenntnis über die Anordnung aller Anlagenkomponenten vermitteln

- auf den Lieferumfang bezogene, Werkstattzeichnungen mit den erforderlichen Ansichten und Schnitten M 1:50, Details 1:25 mit Angaben zu Darstellung des

- gesamten Lieferumfanges, Anlagenkennzeichnung, Platzbedarf (auch für Wartung/ Reparatur), Angaben über Art, Lage und Größe von Medienanschlüssen

- Werkstattzeichnungen / Montageplänen (wo anwendbar)

- Rohrleitungspläne

- Pläne wenn möglich auch als Isometrie

- Stücklisten von Apparaten/Aggregaten, Rohrleitungen, Armaturen und Messstellen (wo anwendbar)

- Berechnungen (soweit erforderlich), wie z.B.:

- bautechnische Berechnungen

- statische Berechnungen

- Bemessung von Aggregaten (Maschinen-

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	2	Technische Bearbeitung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

auslegung, angepasst an die Einbausituation) (soweit erforderlich)

- Bauleitangaben, wie z.B.
- Technische Vorgaben für Bauteile und Fundamente
- Lastenangaben nach Lage und Größe
- Sonderkonstruktionen von Fundamenten aus Sicht des AN

Desweiteren:

- Montageterminplan auf Grundlage des Rahmenterminplanes mit Ausweisung der Einzelbaumaßnahmen und Angabe von Stillstandszeiten

Alle statischen Berechnungen und Nachweise sind durch einen zugelassenen Prüfstatiker nach Wahl des AN zu prüfen. Alle dafür erforderlichen Kosten sind mit dem Angebot abgegolten.

Übergabe der überarbeiteten Werkstatt-, Verlege- und Montageplanung, sowie erforderliche Berechnungen 2-fach in Papier sowie als PDF- und DWG-Datei. Die Übergabe aller Unterlagen in digitaler Fassung zusätzlich zur Quelldatei im PDF-Format (PDF) erfolgt auf mit dem AG abgestimmten Datenträgern.

Beabsichtigte Abweichungen von den Ausführungsplänen und/ oder dem Leistungsverzeichnis sind vom AN in den überarbeiteten Planunterlagen besonders zu kennzeichnen und zur Prüfung vorzulegen. Abweichungen, die nicht besonders gekennzeichnet sind, können auch nach erfolgter Genehmigung der Werkstattpläne eine Ablehnung zur Folge haben. Die vom AG bzw. seinem Beauftragten erteilten Genehmigungen im Zusammenhang mit vorgenannten Unterlagen entbinden den AN nicht von seiner Verantwortung für die richtige Auslegung und einwandfreie Funktionsfähigkeit der Anlage.

Diese Unterlagen sind durch den AN mit Auftragserteilung 6 Wochen vor Montagebeginn prüffähig der Bauleitung des AG vorzulegen zur Prüfung durch den Planverfasser.

Hinweis:

Alle Montage- und Werkstattpläne sind rechtzeitig vor Beginn der Montage/ Fertigung/ Bestellung vom AG oder den von ihm beauftragten Ing.büro freizeichnen zu lassen.

Mit der Ausführung der Arbeiten darf der AN erst nach erfolgter Freizeichnung beginnen. Die Lieferung der Montage- und Werkstattplanung durch den AN gilt als fest vereinbart.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	2	Technische Bearbeitung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Durch die Freizeichnung der Montage- und Werkstattplanung des AN durch den AG wird die Haftung des AN für seine Leistungen nicht aufgehoben bzw. beschränkt.

1,00 psch

1.1.2.2 Bautechnische Beweissicherung erstellen.
Vor Beginn, während und nach Beendigung der Bauarbeiten sind durch den AN eine Beweissicherung von der bestehenden Baustellensituation im Bereich

- Kläranalgenzufahrt und Betriebsweg Kläranlage
- Baufeld einschließlich Lagerflächen
- Bepflanzung, Gehölzbestand
- Trassen unterirdischer Medien
- Privatgrundstücke nachweisbar zu dokumentieren.

Die Beweissicherung vorhandener Medien ist durch den AN nach Freilegung zu dokumentieren, nachweislich zu veranlassen, Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren. Die Feststellung hat beweiskräftig zu erfolgen. Festgestellte Schäden sind protokollarisch und fotografisch (Foto mit eingblendetem Datum) zu dokumentieren. Die Angaben sind durch den AG/ Bauoberleitung zu bestätigen.

- Die Beweissicherung muss min. umfassen:
- Fotodokumentation vor, während und nach der Baudurchführung in digitaler Form (jpg-Format)
 - Fotodokumentation der Bauleistungen (jpg-Format) (chronologisch geordnet, beschriftet)

Die Dokumentation der Beweissicherung ist farbig 1-fach in Papier und 1-fach digital im PDF-Format vor Beginn der Arbeiten dem AG/Bauoberleitung zu übergeben. Die Schlussbeweissicherung ist spätestens mit der Schlussrechnung zu übergeben.

1,00 psch

1.1.2.3 Die Bestandseinmessung erfolgt durch einen Beauftragten des AG. Der AN hat sicher zu stellen, dass die erdverlegte Leitung, am offenen Graben nachvollziehbar in Lage und Höhe eingemessen werden kann. Die Koordination der Einmessleistungen zum

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	2	Technische Bearbeitung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Vermessungsbüro des AG wird vom AG gewährleistet.
Der Abruf der Einmessenleistungen hat mindestens 48
Stunden vor der Leistungserbringung zu erfolgen.
Mit dieser Position ist der entsprechende Aufwand
abgegolten.

1,00 psch

1.1.2.4 Erstellung eines Baustelleneinrichtungsplanes nach
Zuschlagserteilung, abgestimmt mit dem AG und allen
Beteiligten.
Der Baustelleneinrichtungsplan ist in 2-facher
Ausfertigung spätestens 5 Tage nach
Zuschlagserteilung dem AG und der Bauleitung zur
Genehmigung vorzulegen.
Eine Fortschreibung des BE-Planes ist
einzukalkulieren.

1,00 psch

1.1.2.5 Bauablaufplan: für den Leistungsumfang
nach der Zuschlagserteilung hat der AN einen mit allen
Beteiligten abgestimmten detaillierten Bauzeitenplan,
einschließlich Erläuterungen des Bauablaufes, der die
zeitliche Folge aller wesentlichen Bauleistungen
innerhalb der gestellten Frist erkennen lässt,
spätestens 14 Tage vor Baubeginn dem AG und der
Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen.
Der Bauzeitenplan ist im Verlauf der Bauausführung
auf Anweisung des AG mehrfach (ca. 10 x)
anzupassen und in überarbeiteter Form erneut
vorzulegen.

1,00 psch

1.1.2.6 Aufwendungen für Fremdüberwachung von Beton der
Überwachungsklasse 2 auf der Baustelle gemäß DIN
1045.

Die Baustelle ist entsprechend zur Fremdüberwachung
anzumelden. Eine Kopie der bestätigten Anmeldung ist
der zuständigen Genehmigungsbehörde vor
Betonierbeginn zu übergeben.

1,00 psch

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	2	Technische Bearbeitung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.1.2.7 Zur Bauabnahme ist vom Auftragnehmer eine Abschlussdokumentation 3-fach in Papier und 1-fach digital auf CD im PDF-Format, Zeichnungen zusätzlich in DXF-/DWG-/IFC-Format zu den betreffenden Leistungen anzufertigen, vorzulegen und zu übergeben mit folgendem Inhalt:

- Produktdatenblätter
- Anlagenbeschreibungen
- Bestandsunterlagen (berichtigte Ausführungsunterlagen), Bestandszeichnungen gem. ZTV- ING Teil 1 Abschnitt 2 techn. Bearbeitung, Pkt. 5 Bestandsunterlagen
- Liefernachweise
- Messprotokolle
- Auflistung von Wartungsintervallen
- Instandhaltungsplan/-konzept
- Fachunternehmererklärung
- Kostenzusammenstellung
- Endabnahmeprotokolle
- Aufmaße
- Bautagebücher
- Bauleitererklärung

an den AG zu übergeben.

1,00 psch

Summe 1.1.2 Technische Bearbeitung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	3	Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.1.3 Inbetriebnahme

1.1.3.1 Erstellung eines Beschilderungsprojektes für die verfahrenstechnischen und E/MSR-Anlagen sowie Fluchtwegsbeschilderung und Gefahrenhinweisschilder

in Abstimmung mit dem AG.

Angaben zur Beschilderung:

- Größe
- Material
- Angabe des Standortes/Befestigungsortes
- Befestigungsart
- Anzahl

Übergabe der Dokumentation an den AG in 2-facher Ausfertigung in Papier sowie digital.

Alle Anlagenteile werden mit einer kompletten Beschilderung versehen, die gut sichtbar an allen Armaturen u. Messstellen angebracht wird. Die Bezeichnung muss mit der Dokumentation übereinstimmen, und die Armatur-Nr. oder Messstellen-Nr., die Armaturenart oder die Art der Messung u. den durchströmenden Stoff bezeichnen.

Die Beschriftung aller Schilder ist bei der Bauleitung des AG zur Bestätigung einzureichen.

1,00 St

1.1.3.2 Beschilderung der Anlagenteile der verfahrenstechnischen und der E/MSR-Anlagen sowie Fluchtwegsbeschilderung und Gefahrenhinweisschilder.

Alle Anlagenteile werden mit einer kompletten Beschilderung versehen, die gut sichtbar an allen Armaturen u. Messstellen angebracht wird. Die Bezeichnung muss mit der Dokumentation übereinstimmen und die Armatur-Nr.od. Messstellen-Nr., die Armaturenart od. die Art der Messung u. den durchströmenden Stoff bezeichnen.

Alle Probenahmestellen sind mit einem Hinweisschild aus Kunststoff zu versehen, welches mit der Aufschrift Probenahme, dem Entnahmeort und den Durchflussstoff zu versehen ist.

Ausführung der Schilder wie folgt:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	3	Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

- Schildhalter und Spannband aus Edelstahl oder Kunststoff
- Schild aus Kunststoff, 3-zeilig, Schrift auswechselbar
- komplett mit Kunststoffabdeckkappe
- Beschriftung nach Vorgabe AG

Die Beschriftung aller Schilder ist bei der Bauleitung des AG zur Bestätigung einzureichen.

1,00 psch

1.1.3.3

Erstellung eines Anfahrprojektes zur Inbetriebnahme

mit Aufstellung einer detaillierten Ablaufplanung der einzelnen Abschnitt der Inbetriebnahme. Einschl. Einbindung der E/MSR-Technik und Optimierung der Anlagen.

Übergabe der Dokumentation an den AG in 2-facher Ausfertigung in Papier sowie digital.

1,00 psch

1.1.3.4

Durchführung von Sichtprüfungen/Funktionsprüfungen:

Sichtprüfung:

Nach Beendigung der Bau- und Montagearbeiten sowie der Elt-Installationen findet eine Begehung der Anlage zur Montagesichtkontrolle der errichteten Anlagen auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit der Ausführungs-/Werkplanung statt:

Die Sichtprüfung umfasst:

- Feststellung von Beschädigungen
- plangerechte Verlegung der Rohrleitungen
- Kontrolle der fachgerechten Ausführung von Rohreinbindungen und Rohrdurchführungen
- Überprüfung Einbau der Armaturen und Aggregate
- Überprüfung der Beschilderungen

Die Sichtprüfung ist im Beisein des AG bzw. des Bauleiters des AG durchzuführen.

Funktionsprüfung:

der AN führ eigenverantwortlich Funktionstests und Funktionsprüfungen sämtlicher Armaturen und Aggregate einschl. E/MSR-Technik durch.

- Druckprüfungen/Schweißnahtprüfungen
- Druckprüfung des Behälters
- Prüfung der Sicherheitseinrichtungen
- Gängigkeit/Funktionalität der Armaturen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	3	Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

- Prüfung auf Vorhandensein von Hilfsmitteln
 - Datenübertragung
 - Prüfung der automatischen Verdichterregelung
 - Prüfung der Förderleistungen
 - Prüfung Stromaufnahme
 Alle wesentlichen Betriebszustände und -abläufe sowie Störfälle sind zu prüfen oder zu simulieren. Funktionstests ohne Medium und mit Luft. Für den Testlauf der verdichter sind ggf. Rohrleitungen provisorien herzustellen.

Auftretende Fehlfunktionen und Mängel sind zu beheben.

Über Sicht- und Funktionsprüfung sind Protokolle/ Niederschriften anzufertigen. Übergabe der Dokumentation an den AG in 2-facher Ausfertigung in Papier sowie digital.

1,00 psch

1.1.3.5 Inbetriebsetzung nach erfolgreicher Sicht- und Funktionsprüfung.

Der Probetrieb beginnt nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Teilanlagen mit dem Betriebsmedium. Der Probetrieb wird über einen Zeitraum von 1 Woche aufeinanderfolgender Kalendertage durchgehend mit je 24 Stunden je Tag mit abschließender Leistungsfahrt durchgeführt.

Der AN übernimmt im Probetrieb vollumfänglich in seiner Verantwortung den Betrieb der Anlagen. Während des Probetriebes hat der AN dafür zu sorgen, dass die zu seinem Lieferumfang gehörenden Anlagenteile im Zusammenspiel mit allen anderen Komponenten funktionieren und bei Bedarf Einstellungen und Steuerungen korrigieren. Der AN hat während des Probetriebes den Nachweis der dauerhaften Betriebstüchtigkeit einschl. des Nachweises der Gebrauchswerteigenschaften zu erbringen.

Während des Probetriebes werden die Wirksamkeit und die Zuverlässigkeit der eingesetzten Aggregate und E/MSR-Technik hinsichtlich ihres Einsatzzweckes unter Betriebsbedingungen überprüft. Die Anlage ist im Probetrieb mit dem Schwerpunkt Minimierung der Betriebsauf-

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	3	Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

wendungen weitgehend zu optimieren.

Der AN hat den Probetrieb durch Messungen des Betriebsmittel- und Energieverbrauches in geeigneter Form zu begleiten und zu dokumentieren

Alle einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Für den Probetrieb ist vom AN ausreichend geschultes Personal in der erforderlichen Anzahl für den Betrieb der Anlage zu stellen. Vom AG wird kein Personal beigestellt!

Treten während des Probetriebes Unregelmäßigkeiten bzw. Störungen auf, so ist die weitere Verfahrensweise, Ursachenforschung und die Einleitung von Gegenmaßnahmen unmittelbar mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG abzustimmen.

Störungen während Probetrieb:
Der AG behält sich vor, beim Eintreten unzulässiger Betriebszustände oder Störungen des Anlagenbetriebes, Ausfall von Aggregaten und Sicherheitseinrichtungen, grob fehlerhafter Betriebsweise, die zu einer nachhaltig negativ Beeinflussung des Anlagenbetriebes bzw. zu instabilen Betriebsverhältnissen führen können, den Probetrieb abubrechen.
Wird der mangel- und störungsfreie Probetrieb an einzelnen Anlagenteilen länger als 24 Stunden aus Gründen, die der AN zu vertreten hat, unterbrochen, gilt der Probetrieb für diesen Anlagenteil als nicht erfolgreich durchgeführt und muss erneut und dass auf Kosten des AN begonnen werden.
Bei einem Abbruch des Probetriebes hat der AN in Abstimmung mit dem AG unverzüglich alle erforderlichen Gegenmaßnahmen einzuleiten, die eine Wiederaufnahme des Probetriebes ermöglichen.

Bei Störungen während des Probetriebes wird unterschieden zwischen Unterbrechung, Abbruch und Aussetzen. Die Kriterien sind wie folgt definiert:

Unterbrechung

Tritt während des Probetriebes aus vom AN zu vertretenden Gründen eine Störung ein, durch die der Probetrieb wesentlich eingeschränkt wird, so ist der Probetrieb um die Dauer dieser Störung zu verlängern.

Eine solche Störung muss dem AG unverzüglich gemeldet werden.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	3	Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Die für kleinere Instandsetzungsarbeiten und Nachbesserungen durch den AN erforderlichen Zeiten während des Probetriebes werden als Unterbrechung gerechnet. Dem AG sind diese Arbeiten rechtzeitig zu melden und Gelegenheit zu geben, sich über deren Art und Umfang zu unterrichten. Die bis zum Erledigen dieser Arbeiten verursachten Stillstandszeiten verlängern als Unterbrechung die Probetriebszeit.

Abbruch

Der Probetrieb ist abubrechen und zu wiederholen, wenn er durch mehr als 5 unterschiedliche oder 3 gleiche Störungen unterbrochen bzw. eingeschränkt wird, die Summe der Zeiten der Unterbrechung mehr als 24 Stunden beträgt oder der AG von einer Störung nicht rechtzeitig unterrichtet wird oder wenn ein grundsätzlicher Fehler vorliegt. Bei Abbruch des Probetriebes beginnt die vereinbarte Probezeit von Neuem, nachdem die Störungen beseitigt sind. Der Beginn des zu wiederholenden Probetriebes wird zwischen AN und AG bzw. seinem Beauftragten einvernehmlich festgelegt.

Aussetzung

Tritt während des Probetriebes aus vom AN nicht zu vertretenden Gründen eine Störung ein, durch die der Betrieb unterbrochen oder eingeschränkt wird, so wird der Probetrieb während der Dauer dieser Störung ausgesetzt.

Leistungsfahrt:

Der AN hat am Ende des Probetriebes im Rahmen der Leistungsfahrt den störungsfreien Anlagenbetrieb unter Bemessungsbelastung nachzuweisen. Während der Leistungsfahrt wird vom AN ein Leistungsnachweis zur Kontrolle und Überprüfung der vereinbarten Garantiewerte erbracht.

Während der Leistungsfahrt sind neben den mit der installierten Messtechnik erfassten Betriebswerten bei Bemessungsbelastung auch der Energieverbrauch zu erfassen. Evtl. dafür erforderliche Messvorrichtungen sind vom AN zu installieren.

Der Zeitraum der Leistungsfahrt einschl. der erhobenen Messwerte ist vom AN zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem AG zur Bestätigung vorzulegen.

Der Leistungsnachweis gilt als erbracht, wenn die vereinbarten Garantiewerte während der Leistungsfahrt eingehalten werden.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke
	3	Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Die erfolgreich abgeschlossene Leistungsfahrt ist Voraussetzung für die VOB-Abnahme.

Übergabe der Dokumentation an den AG in 2-facher Ausfertigung in Papier sowie digital.

1,00 psch

1.1.3.6 Schulungen für das spätere Bedienpersonal des AG:

- theoretischer Teil
Einweisung in Bestandspläne, Bedienungs- und Wartungsvorschriften, Schaltpläne und Arbeitsschutzvorschriften

- praktischer Teil
Einweisung vor Ort am konkreten Objekt in die Bedien-, Schalt- und Einstellhandhabungen

Das spätere Bedienspersonal ist während des Probetriebes in die Bedienung, Wartung und Inspektion der Anlage einzuweisen und mit dem Umgang zu schulen.
Für die Schulung ist ein Manuskript zu erstellen.

1,00 psch

Summe 1.1.3 Inbetriebnahme

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	1	Übergreifende Gewerke

Ordnungszahl	Gesamtbetrag in EUR
--------------	------------------------

Zusammenstellung

1.1.1	Baustelleneinrichtung	_____
1.1.2	Technische Bearbeitung	_____
1.1.3	Inbetriebnahme	_____
	Gesamt	_____
	Zu-/Abschlag	_____
	Nettosumme	_____
	+ 19 % MwSt.	_____
	Bruttosumme 1.1 Übergreifende Gewerke	_____
		=====

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2 Bautechnik/Außenanlagen

1.2.1 Erdarbeiten

**Hinweisposition
Vorbemerkungen**

Vor Beginn der Schachtarbeiten ist die entsprechende Genehmigung (Schachterlaubnisschein) einzuholen.

Alle Baugruben und Böschungsneigungen sind gemäß DIN 18300 sowie nach den Empfehlungen des Baugrundgutachtens auszuführen.

Die Baugrubenränder sind lastfrei zu halten. Es ist auch darauf zu achten, dass die Böschung der Baugrube gegen Erosion und Abspülen sichergestellt wird.

Die spezifischen Bandbreiten der angegebenen Homogenbereiche sind den beiliegenden Unterlagen zum Baugrund zu entnehmen.

Die Tiefbauarbeiten sind generell erschütterungsarm durchzuführen.

Aufgrund des begrenzten Platzangebots ist unbrauchbarer Boden direkt zu entsorgen, Zwischenlagerung Boden für Probennahme hat auf Flächen des AN zu erfolgen, während brauchbarer Boden seitlich zu lagern ist. Entsorgungsnachweise für die fachgerechte Entsorgung sind dem AG zu übergeben.

Der Gehängelehm ist stark wasserempfindlich. Gründungssohlen sind nach Herstellung rasch durch den Einbau einer Sauberkeitsschicht vor Witterungseinflüssen zu schützen.

1.2.1.1	Vegetationsdecke vor Oberbodenabtrag mindestens 15 cm tief bearbeiten und so zerkleinern, dass keine Stücke über 0,05 m ² verbleiben.
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

587,00 m²

1.2.1.2	Oberboden (Mutterboden) profilgerecht abtragen, Gesamtfläche setzt sich aus mehreren Teilflächen zusammen und ist verteilt auf dem Baufeld, Andeckung auf wiederhergestellten Bereichen
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Baustelleneinrichtung/ Lagerflächen etc., nach
genauen Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung,
einschließlich erforderlicher Zwischenlagerung auf
Zwischenlagerflächen des AN. Zwischenlagerung
entsprechend DIN 19731, inkl. Begrünung

Nicht wiederverwendungsfähiger Boden ist zu
entsorgen. Entsorgung gemäß gesonderter Position.

Homogenbereich Schicht 1a, Beschreibung der
Homogenbereiche nach Unterlagen des AG,
Mengenermittlung nach Aufmaß an der
Entnahmestelle. Abrechnung nach gemeinsamen
Aufmaß mit der zuständigen Bauleitung an der
Lagerstelle.

Abtragsdicke: 0,10 m bis 0,40 m

587,00 m²

1.2.1.3 Rasenansaat mit Regelsaatgutmischung (RSM), inkl.
Einigeln und Abwalzen.

Leistung einschließlich anarbeiten an den Bestand.

Saatgutmenge: 20 g/m²

RSM-Mischung: 7.1.2.

Landschaftsrasen-

Standard mit Kräuter

Bereich: Baufeld nach genauen

Vorgaben der örtlichen

Bauüberwachung

108,00 m²

1.2.1.4 Boden der Baugrube Gasbehälter ab OK Gelände
nach Oberbodenabtrag und Geländeregulierung
profilgerecht lösen und Grobplanum herstellen.

Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf
Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau

Baugrubentiefe bis 1,25 m

Boden Aushub:

Homogenbereich Schicht 1b und 2

gemäß Baugrundgutachten des AG

Zuordnung BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)

Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen.
Entsorgung wird gesondert vergütet.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

235,00 m³

1.2.1.5 Boden der Baugrube profilgerecht lösen wie vor, jedoch für die Fackel

83,00 m³

1.2.1.6 Graben für Neuverlegung von Kondensatleitungen (2Stück) DN 40 aus PE, in Maschinen-/ Handaushub profilgerecht lösen und ausheben.

Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau,

Grabenbreite nach DIN 4124
Grabentiefe: 1,25 bis 1,75 m
Rohrdurchmesser: DN 40 (2 Stück)

Homogenbereich Schicht 1b und 2 gemäß Baugrundgutachten des AG
Zuordnung BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)

Notwendigen Verbau entsprechend statischen und konstruktiven Erfordernissen gemäß nachfolgendem Titel.

Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen. Entsorgung wird gesondert vergütet.

Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden

67,00 m³

1.2.1.7 Graben für Neuverlegung von Biogasleitungen (2Stück) bis DN 100 aus PE, in Maschinen-/ Handaushub profilgerecht lösen und ausheben.

Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau,

Grabenbreite nach DIN 4124
Grabentiefe: 1,75 bis 3,00 m
Rohrdurchmesser: bis DN 100 (2 Stück)

Homogenbereich Schicht 1b und 2 gemäß Baugrundgutachten des AG

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Zuordnung BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)

Notwendigen Verbau entsprechend statischen und konstruktiven Erfordernissen gemäß nachfolgendem Titel.

Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen. Entsorgung wird gesondert vergütet.

Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden

86,00 m³

1.2.1.8 Graben für Neuverlegung von Biogasleitung DN 50 aus PE, in Maschinen-/ Handaushub profilgerecht lösen und ausheben.

Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau,

Grabenbreite nach DIN 4124
Grabentiefe: 1,25 bis 1,75 m
Rohrdurchmesser: DN 50

Homogenbereich Schicht 1b und 2
gemäß Baugrundgutachten des AG
Zuordnung BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)

Notwendigen Verbau entsprechend statischen und konstruktiven Erfordernissen gemäß nachfolgendem Titel.

Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen. Entsorgung wird gesondert vergütet.

Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden

7,00 m³

1.2.1.9 Graben für Neuverlegung von Drainageleitungen bis DN 150 aus PE und PP, in Maschinen-/ Handaushub profilgerecht lösen und ausheben.

Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau,

Grabenbreite nach DIN 4124
Grabentiefe: 1,75 bis 3,00 m
Rohrdurchmesser: bis DN 150

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Homogenbereich Schicht 1b und 2
gemäß Baugrundgutachten des AG
Zuordnung BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)

Notwendigen Verbau entsprechend statischen und
konstruktiven Erfordernissen gemäß nachfolgendem
Titel.

Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen.
Entsorgung wird gesondert vergütet.

Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden

Gräben sind auf mehrere Bereiche auf dem
Baugelände auszuführen.
Die angegebene Gesamtmenge setzt sich aus
mehreren Gräbenflächen zusammen.

116,00 m³

1.2.1.10 Graben für Neuverlegung von Kabelleitungen in
Maschinen-/Handaushub profilgerecht lösen und
ausheben.

Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf
Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau,

Grabenbreite: bis 1,00 m
Grabentiefe: bis 1,75 m (ab OK Gelände)

Homogenbereich Schicht 1b und 2
gemäß Baugrundgutachten des AG
Zuordnung BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)

Notwendigen Verbau entsprechend statischen und
konstruktiven Erfordernissen gemäß nachfolgendem
Titel.

Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen.
Entsorgung wird gesondert vergütet.

Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden.

Gräben sind auf mehrere Bereiche auf dem
Baugelände auszuführen.
Die angegebene Gesamtmenge setzt sich aus
mehreren Gräbenflächen zusammen.

90,00 m³

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.1.11	<p>Boden für Rohrgrabenaushub in Gräben der Vorpostionen nach Abtrag des Oberbodens, profilgerecht lösen, Arbeiten von Hand in unzugänglichen Bereichen, z.B. sensible Leitungen, Kabel, Bestandsleitungen, wo der Einsatz von Kleinbaggern nicht möglich ist, usw.,</p> <p>Der Boden ist wiederverwendbar, seitlich lagern auf Flächen des AG, für späteren Wiedereinbau</p> <p>Aushubtiefe bis 3,00 m,</p> <p>Die angegebene Gesamtmenge setzt sich aus mehreren Kleinstflächen zusammen,</p> <p>Nicht wiederverwendbarer Aushub ist zu entsorgen. Entsorgung wird gesondert vergütet.</p> <p>Die Arbeiten werden nur nach Aufforderung durch die örtliche Bauüberwachung zur Ausführung kommen und werden zum Nachweis abgerechnet.</p>			
	40,00	m³		

1.2.1.12	<p>Frostschuttschicht 0/45 mm aus Baustoffgemischen liefern, auf tragfähigem Boden höhen- und profilgerecht einbauen und lagenweise verdichten, Schichtdicke: bis 50 cm Verdichtungsgrad Dpr.: >= 103%. Als Baustoffgemische sind gebrochene Natursteinmaterialien (Z 0) gemäß den TL SoB - StB 20 und TL Gestein-Stb 04/23 einzusetzen. Ausführung erfolgt nur auf besondere Aufforderung und Vorgabe der zuständigen Bauleitung vor Ort. Ausführungsort: Baugrube Gasfackel und Gasbehälter</p>			
	83,00	m³		

1.2.1.13	<p>Geotextil als -Ummantelung Bodenaustausch/Frostschuttschicht zwischen dem gewachsenen Untergrund und dem Bodenaustauschmaterial</p> <p>Beanspruchungsfall durch Einbau/Baubetrieb: AB 3, Geotextilrobustheitsklasse: GRK 5,</p>			
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Anforderungsstufe: AS 4
 Öffnungsweite: ca. 0,06 bis 0,15 mm
 Flächengewicht: ca. 300 bis 500 g/m²,
 Wasserdurchlässigkeitsbeiwert: mind. 1x10⁻⁴ m/s,

Abrechnung nach Gesamtfläche
 Überlappung mind. 0,5 m
 Ausführungsort: Baugrube Gasfackel und Gasbehälter

255,00 m²

1.2.1.14 Planum herstellen gem.Sohlplanung, zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm, Verformungsmodul mind. EV2 45 MPa. Bereich: auf Bodenaustausch und auf Baugruben- und Rohrgrabensohlen

490,00 m²

1.2.1.15 Material liefern, in Rohrleitungsgräben und Baugruben, einschließlich Schachtbaugruben, einbauen und verdichten.
 Material Sand 0/2 mm, Rundkorn, kein Recyclingmaterial.
 Grabentiefe bis 3,00 m.
 Breite der Grabensohle für Rohrleitungen bis DN 150 nach DIN 18300.
 Material nach Verlegen der Leitung in Graben einschließlich der Leitungszone einbauen und verdichten.
 Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden entsprechend der Abrechnung beim Aushub.
 Einbau bis 30 cm über Rohrscheitel und bis 15 cm Rohrbettung,
 Verdichten auf Verdichtungsgrad DPr >= 98 Prozent.
 Nachweise sind einzukalkulieren und dem AG zu übergeben.

99,00 m³

1.2.1.16 Zwischengelagerter Boden des AG profilgerecht einbauen und verdichten als Verfüllung/ Hinterfüllung Baugrube, auf Böschungen und nach weiteren genauen Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung, Zuordnung: Boden BM-0, BG-0,

Arbeiten mit Gerät,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

einschl. ggf. erforderlicher Wasserzugabe,
einschl. aller höhenmäßigen Anpassungsarbeiten,

Verdichtungsgrad DPr $\geq 98\%$
Nachweise sind einzukalkulieren und dem AG zu
übergeben

182,00 m³

1.2.1.17 Zwischengelagerter Boden des AG in
Rohrleitungsgraben, einschließlich Schachtbaugruben
einbauen und verdichten einschl. ggf. erforderlicher
Wasserzugabe,
einschl. aller höhenmäßigen Anpassungsarbeiten,
Grabentiefe bis 3,00 m.
Breite der Grabensohle für Rohrleitungen bis DN 150
nach DIN EN 1610 und DIN 4124.
Boden nach Verlegen der Leitung in Rohrgraben
oberhalb der Leitungszone, Schachtbaugruben und
nach weiteren genauen Vorgaben der örtlichen
Bauüberwachung, einbauen und verdichten.
Verdichtungsgrad DPr $\geq 98\%$
Nachweise sind einzukalkulieren und dem AG zu
übergeben

Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden
entsprechend der Abrechnung beim Aushub.

250,00 m³

1.2.1.18 Liegende Sickerschicht für die Drainageleitungen durch
Aufbringen und Verdichten von Filtermaterial
herstellen. Sickerrohrleitungen werden gesondert
vergütet. Abgerechnet wird nach Raummaß
der Sickerschicht.
Art = Böschungssickerschicht.
Sickerschicht ca. 0,50 m dick.
Filter aus Sand-Kies-Gemisch 0/32.
Sickerschicht mit bindigem Boden des AN, 20 cm dick,
abdecken.

28,00 m³

1.2.1.19 Geotextil als Trenn- und Filtervlies liefern und zur
Ummantelung der Filterkiesschicht mit einer
Überlappung mind. 0,5 m verlegen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Beanspruchungsfall: AB 3
 Geotextilrobustheitsklasse: GRK 5
 Öffnungsweite: $0,06 < O_{90,w} < 0,20$ mm
 Flächengewicht: > 300 g/m²
 Wasserdurchlässigkeitsbeiwert: min. 1×10^{-4} m/s
 Abgerechnet wird die überdeckte Fläche.

70,00 m²

Hinweisposition Abfallentsorgung

1.2.1.20 Probenahme / Deklarationsanalyse

Probenahme / Deklarationsanalyse zur Entsorgung von Abfällen sowie zur Darstellung von Hintergrundbelastungen.
 Die Dokumentation und Bewertung der Untersuchungsergebnisse hat durch die Vorlage eines Untersuchungsberichtes zu erfolgen.
 Im Untersuchungsbericht müssen mindestens die Probenahme (LAGA-Richtlinie PN 98, PN 2/78 K), das zugehörige qualifizierte Probenahmeprotokoll, der Prüfbericht (Analysergebnisse) und Informationen (z.B. Ausgangsstoffe und deren Zusammensetzung) bezogen auf die vorgesehene Entsorgung bzw. der Wiederverwendung nach den Anforderungen an die Folgenutzung (Landschaftsbau/Land- und Forstwirtschaft) des Abfalls mit den dazu einzuhaltenden Gesetzen, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften (BBodSchG, BBodSchV, DepV, LAGA-Merkblätter etc.) dargestellt sein.

Die Deklarationsanalyse dient zur eindeutigen Identifikation der Inhaltsstoffe der Abfälle. Die chemische Analytik der relevanten Parameter erfolgt nach den jeweils geltenden aktuellen Vorschriften durch Feststellung des Gesamtgehaltes (im Regelfall Feststoffanalyse), des verfügbaren, mobilen Anteiles der Schadstoffe (im Regelfall Eluatanalyse) sowie sonstiger erforderlicher Parameter.

Der Umfang der Analytik ist mit dem Entsorger abzustimmen und richtet sich nach den Regelungen der Genehmigung bzw. des Zulassungsbescheides, insbesondere der Annahmeparameter der Entsorgungsanlage.
 Die Deklarationsanalyse ist u. a. Bestandteil der Entsorgungsnachweisverfahren. Die Probenahme und Analytik sind von einem anerkannten, zugelassenen und unabhängigen Labor durchzuführen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	1	Erdarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

6,00 St

1.2.1.21 Bau - und Abbruchabfälle, Boden, Steine und
Baggergut, nicht gefährlich, Abfallschlüssel nach AVV
(Abfallverzeichnis-
Verordnung) 170504 Boden/ Stein,
nicht schadstoffbelastet, Zuordnung
BM-0, BG-0 (uneingeschränkter Einbau)
Abfall aus Baustelle laden, fördern und entsorgen.
Entsorgung nach Wahl des AN.
Abrechnung Entsorgungsgebühren nach Wiegeschein.

797,00 t

Summe 1.2.1 Erdarbeiten

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	2	Verbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.2 Verbauarbeiten

Hinweisposition

Vorbemerkungen

Bei verbauten Baugruben und Gräben hat der AN dafür zu sorgen, dass die Standsicherheit des Verbaus in jedem Bauzustand bis zum Erreichen der Sohle und in allen Rückbauzuständen sichergestellt ist. Der Verbau darf nur zurückgebaut werden, soweit er durch Verfüllen oder andere Baumaßnahmen entbehrlich geworden ist. Der Verbau ist erschütterungsarm einzubringen

Er ist beim Verfüllen an Ort und Stelle zu belassen, wenn er nicht gefahrlos entfernt werden kann (DIN 4124 "Baugruben und Gräben Ziffer 4.3.9").

Der Verbau und seine Teile müssen vom Auftragnehmer während der Bauausführung regelmäßig geprüft, nötigenfalls instand gesetzt und verstärkt werden. Nach längeren

Arbeitsunterbrechungen, nach starken Regenfällen, bei wesentlichen Veränderungen der Belastung muss der Verbau vor Wiederaufnahme der Arbeiten geprüft werden (DIN 4124 "Baugruben und Gräben Ziffer 4.3.11").

Bei verbauten Baugruben und Gräben neben Gebäuden, Leitungen, anderen baulichen Anlagen oder Verkehrsflächen ist durch die Wahl eines geeigneten Verbaus und ggf. durch zusätzliche konstruktive Maßnahmen deren Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit sicherzustellen, siehe die Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben" der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DIN 4124 "Baugruben und Gräben Ziffer 4.3.12").

Die statischen Nachweise für den folgenden Verbau obliegen dem AN, sind durch diesen beizubringen.

1.2.2.1	Rohrgrabenverbau Einzelgräben nach DIN und den gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften nach Wahl und Bemessung des AN herstellen. Nach Beendigung der Rohrverlegearbeiten Verbau ausbauen. Vorhaltung für die Dauer der Arbeiten, einschl. der erforderlichen Verbau-, Zieh- und Transportgeräte. Abgerechnet wird horizontal nach Länge der Verbauachse und vertikal nach Höhe bis 2,00 m mit 5 cm und über 2,00 m Höhe mit 10 cm über OK Gelände bis zur planmäßigen Baugrubensohle am Verbau (Sichtfläche).
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

lichte Grabenbreite: bis 1,30 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	2	Verbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Verbautiefe: > 1,75 m - 3,00 m
Abrechnung: Verbauflächen
beidseitig

Leistung einschließlich statischem Nachweis für den Rohrgrabenverbau.

Die Abrechnung erfolgt in Einzelgräben entsprechend der statischen Notwendigkeit eines Verbaus, für die nachfolgend aufgeführten Rohrleitungen.

400,00 m²

Summe 1.2.2 Verbauarbeiten

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	3	Demontage, Abbrucharbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.3 Demontage, Abbrucharbeiten

Hinweisposition

Hinweis

Gegenstand der Leistung ist der vollständige Abbruch sowie die ordnungsgemäße Entsorgung einer bestehenden Gasfackel einschließlich aller zugehörigen Ausrüstungen, Fundamente und der Zuwegung.
Die Arbeiten sind unter Beachtung der geltenden gesetzlichen und sicherheitstechnischen Vorschriften auszuführen.
Arbeiten sind ggf. unter erhöhter Sicherheitsvorkehrung auszuführen (Gasfreiheit nachzuweisen)
Beachtung von Umwelt- und Arbeitsschutzvorgabe.
Rückbau erfolgt unter Beachtung vorhandener Leitungen im Boden.

1.2.3.1	<p>Vollständiger Rückbau der Gasfackel einschließlich aller Anlagenteile (z. B. Brenner, Steuerungseinheit, Rohrleitungen, Ventile, Blitzschutz etc.) Abtrennung und Sicherung vorhandener Medienanschlüsse, Demontage von Elektro- und Steuerleitungen,</p> <p>Abbruch, Ausbau und fachgerechte Entsorgung aller anfallenden Materialien unter Berücksichtigung etwaiger Gefahrstoffe (z. B. Rückstände in Rohrleitungen) nach Wahl des AN Dokumentation der Entsorgungsnachweise</p>
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1,00 psch

1.2.3.2	<p>Rückbau Gasleitungen bis DN 100 aus PE, stillgelegte Leitungen im offenen Graben einschl. Trassenwarnband und aller Form- und Verbindungsstücke aufnehmen, zerkleinern, separieren und vorsortieren mit getrennter Erfassung und Verladung. Fachgerecht entsorgen, nach Wahl des AN</p>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

30,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	3	Demontage, Abbrucharbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.3.3	Abbruch des bestehenden Betonfundaments inkl. eventueller Sockel, Ankerplatten und Armierungen Auskoffern des Untergrunds bis zu einer Tiefe von ca. 1,50 m unter OK Fundament Separierung, Verladung und Entsorgung von Beton, Armierung und Aushubmaterial, Fachgerecht entsorgen, nach Wahl des AN, Verfüllung der Baugrube mit geeignetem, verdichtungsfähigem Material	1,00	psch	_____	_____
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	------	-------	-------

1.2.3.4	Entfernung des befestigten Gehwegs/ Erschließungswegs (Pflaster, Tragschicht), Rückbau Randbefestigungen, Auskoffern des Unterbaus bis ca. 1 m Tiefe Abtransport und fachgerechte Entsorgung der Materialien, Herstellung eines nivellierten Geländes in natürlichem Zustand mit verdichtungsfähigem Material	1,00	psch	_____	_____
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	------	-------	-------

Summe	1.2.3 Demontage, Abbrucharbeiten			_____	_____
--------------	-----------------------------------------	--	--	-------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.4 Beton- und Stahlbetonarbeiten

**Hinweisposition
Betonarbeiten**

Die Einhaltung der Betonqualität ist sicherzustellen. Der Beton ist gegen Austrocknung und starkes Abkühlen zu schützen und nachzubehandeln (Abdecken mit Folie, Auflegen von Wasser speichernden Abdeckungen unter ständigem Feuchthalten).

Weiterhin ist zu beachten:

-Einbau Einbauteile ist nach Herstellerangaben Gasbehälter einzukalkulieren

-Einbau Fundamenterde ist nach Unterlagen AG einzukalkulieren

-Einbau Rohrdurchführungen und Kabelrohrdichtpackungen ist nach Unterlagen AG einzukalkulieren

-Sichtbare Kanten sind gefast auszuführen

1.2.4.1 Sauberkeitsschicht/ Unterbau aus unbewehrtem Beton unter Bodenplatte und Fundament unter Gasfackel und Gasbehälter auf ebenen waagerechten Flächen herstellen, obere Betonfläche waagerecht,

- Grundfläche: rechteckig
- Beton: C 12/15
- Expositionsklasse: X0, WF
- Dicke: 10 cm

einschl. Randschalung, rau

113,00 m²

1.2.4.2 Zulage zu vorbeschriebener Sauberkeitsschicht unter der Bodenplatte für erhöhte Ebenheitsanforderungen an die Maßhaltigkeit Oberfläche als Grundlage für einen hohlstellenfreien und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

vollflächigen Einbau der Bodenplatte aus Stahlbeton.

113,00 m²

- 1.2.4.3 Trennlage, zweilagig, unter Bodenplatten, auf Sauberkeitsschicht, mit PE-Folie, Stöße überlappt auf ebenen Flächen
Foliendicke: je ca. 0,3 mm
Stoßüberlappung: mind. 20 cm einschließlich aller Zuschnitt- und Passarbeiten herstellen.
- Grundfläche: rechteckig

Abrechnung über abgedeckte Fläche

113,00 m²

- 1.2.4.4 Einzelfundament Gasfackel aus Stahlbeton, Oberfläche eben abgezogen und glatt verrieben, allseitig geschalt, mit Knagge, Schalung und Bewehrung in gesonderter Position.

- Gefälle: umlaufende Gefälle um 2% von mitte nach außen abfallend
- Grundfläche: rechteckig
- Dicke: ca. 80 cm
- Betongüte: C30/37 (LP)
- Expositionsclassen: XC4, XF1, XA1, WF wk=0,3 mm

9,00 m³

- 1.2.4.5 Bodenplatte Gasbehälter aus Stahlbeton auf ebener Sauberkeitsschicht herstellen, Oberfläche eben abgezogen und glatt verrieben. Schalung und Bewehrung in gesonderter Position.

- Gefälle: Gefälle innerhalb des Gasbehälters 1 % nach innen, außerhalb Gasbehälter 1% nach außen abfallend.
- Grundfläche: Kombination aus Kreis- und Rechteckform, die ineinander übergehen.
- Plattendicke: ca. 70 cm
- Betongüte: C30/37 (LP)
- Expositionsclassen: XC4, XF1, XA1, WF wk=0,3 mm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)		Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		96,00	m ²	_____	_____
1.2.4.6	Zulage zu vorbeschriebener Bodenplatte und Einzelfundament für das maschinelle Glätten der Frischbetonoberfläche, glätten zur Erzielung einer glatten Oberfläche als Nutzschiicht	47,00	m ²	_____	_____
1.2.4.7	Zulage für Oberflächenprofilierung und Nachbehandlung des Betons gem. ZTV Beton-StB durch Aufbringung eines Besenstrichs auf begehbaren Außenflächen der Bodenplatten/ Fundamente	58,00	m ²	_____	_____
1.2.4.8	Gefällekeil umlaufend im Anschlussbereich von Bodenplatte Gasbehälter, mit Mörtel, MG III, Bindemittel Zement, Dicke ca. 10 cm, Länge ca. 50 cm	38,00	m	_____	_____
1.2.4.9	Aufkantung in der Einhausung als Randstreifen umlaufend aus Stahlbeton, Oberfläche eben abgezogen und glatt verrieben, inkl. Schalung (in dieser Position einzukalkulieren), Bewehrung in gesonderter Position. -Grundfläche: rechteckig -Höhe: ca. 20 cm -Breite: ca. 20 cm -Betongüte: C30/37 (LP) -Expositionsklassen: XC4, XF1, XA1, WF wk=0,3 mm	11,00	m	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.4.10	<p>Schalung Bodenplatte, als Randschalung für Bodenplatte Gasbehälter, einhäuptig, Schalungshöhe 70 cm, Grundfläche: Kombination aus Kreis- und Rechteckform, die ineinander übergehen. Durchmesser des runden Körpers ca. 10,50 m.</p> <p>Formübergänge und Anpassung der Schalung an die Schnittstelle zwischen Kreis- und Rechteckform ist einzukalkulieren.</p>	27,00	m ²		
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------	--	--

1.2.4.11	<p>Schalung der Einzelfundamente als Schalung für Fundament Gasfackel aus Stahlbeton, rechteckig, mit Knagge (Aussparrung) gemäß Ausführungsplanung</p> <p>Abmessung Fundamente: Breite ca. 300 cm Länge ca. 300 cm Höhe ca. 80 cm</p> <p>Fundamentaufsatz: Breite ca. 100 cm Länge ca. 100 cm Höhe ca. 20 cm</p> <p>Abmessung Knagge: Breite ca. 50 cm Länge ca. 50 cm Höhe ca. 20 cm</p>	5,00	m ²		
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----------------	--	--

1.2.4.12	<p>Unbewehrten Beton zum Abfangen / Sichern und als Auffüllung im Gründungsbereich von Fundamenten, Bodenplatte liefern und einbauen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betongüte: C 12/15 - Expositionsklassen: X0, WF <p>Frischbeton ohne Schalung herstellen. Abgerechnet wird die eingebaute Frischbetonmenge. Einzelmengen auch < 1 m³ (Bereiche werden vom AG und örtl. BL festgelegt)</p>				
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

12,00 m³

**Hinweisposition
Bewehrung**

1.2.4.13 Betonstabstahl B 500 B in verschiedenen Durchmessern und Längen für Bauteile aus Ortbeton, liefern, schneiden, biegen und entsprechend den Bewehrungsplänen einbauen, abgerechnet wird nach Stahllisten.
Ausführung in verschiedenen Formen: Längs-, Steck-, Verankerungseisen, Bügel u. ä. einschl. Kleinteile, wie z. B. Abstandhalter Montagebock und Bindedraht.
Der Einheitspreis gilt ohne Unterschied der Durchmesser und der Längen

11,00 t

**Hinweisposition
Sonstiges**

**Hinweisposition
Hinweis**

Die nachfolgenden Schutzrohrpositionen werden nach der tatsächlichen Rohrlänge abgerechnet.
Bögen, Form- und Verbindungsstücke und bauzeitlicher Verschluss der Rohrenden sind einzurechnen.

1.2.4.14 Kabelschutzrohr einschließlich der Rohrverbindung einrohrig, in vorbereiteten Gräben nach Unterlegen des AG einbauen. Rohröffnungen dicht verschließen. Erdarbeiten werden gesondert vergütet.
Kabelschutzrohr DN150.
Rohr aus PE-HD.
Innenwand = glatt.
Farbkennzeichnung = schwarz, mit Signierung des Betreibers.
Kabelschutzrohr in Gräben verlegen, einschl.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Herstellen der Bettung aus Sand, 10 cm dick.
Kabelschutzrohr mit mind. 10 cm Sand überdecken.
Einziehhilfe, aus verzinktem rundem Stahldraht,
Durchmesser mind. 3 mm, mit je 2,00 m Überstand
liefern und einziehen.

54,00 m

1.2.4.15 Kabelwarnband liefern und verlegen
Farbe gelb, Beschriftung: "Achtung Kabel"
0,15 mm dick, 40 mm breit
Verlegetiefe 0,2 m über OK Sandumhüllung

54,00 m

1.2.4.16 Futterrohr aus Spezialfaserzement
mit Versteifungsrippen passend für Kabelschutzrohr-
und Rohrdurchführungen mit einer Größe von DN 150,
für den Einbau in Stahlbeton Boden- und
Fundamentplatte, gegen drückendes Wasser / nicht
drückendes Wasser liefern, lagesicher und
oberflächenbündig in die Schalung einbauen.
- Kabelschutzrohr- und Rohrdurchführungen
Größe bis DN 150 mm
- Länge: bis ca. 80 cm

13,00 St

1.2.4.17 Lieferung und fachgerechte Montage einer
Ringraumdichtung für vorgesehenes Futterrohr,
geeignet für Biogas- u. Kondensatleitungen, für nicht
drück.W.,
bestehend aus einem Dichtungseinsatz,
Gestellring aus Edelstahl 1.4404 o. glw.,
Gummidichtung aus EPDM,
temperaturbeständig von -40 bis +140° C,
Für den Einbau in Stahlbeton Boden- und
Fundamentplatte
liefern und nach Herstellerangabe einbauen.

7,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	4	Beton- und Stahlbetonarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.4.18	<p>Lieferung und fachgerechte Montage einer Einfach-Dichtpackung für vorgesehene Futterrohr, zur gas- und wasserdichten Durchführung von Kabeln. Die Dichtpackung besteht aus einer klappbaren Gummimanschette mit geteiltem Dichteinsatz für eine nachträgliche Belegung. Für den Einbau in Stahlbeton Boden- und Fundamentplatte</p> <p>-Kabelschutzrohr: DN 150 -Werkstoff: Gummi EPDM, Edelstahl V2A (Schrauben) -Druckwasserdicht bis 2,5 bar -Temperaturbeständig von -30 °C bis +60 °C -Werkzeuglose Montage durch Klappmechanismus</p> <p>liefern und nach Herstellerangabe einbauen.</p>	6,00 St	_____	_____
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	-------	-------

1.2.4.19	<p>Öffnung in Boden- und Fundamentplatte aus Stahlbeton ein- und ausschalen, einschl. erforderlicher Schalungsarbeiten.</p> <p>- Dicke: 80 cm - lichtetes Öffnungsmaß: bis 0,75 m²</p>	4,00 St	_____	_____
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	-------	-------

Summe 1.2.4 Beton- und Stahlbetonarbeiten _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	5	Metallbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.5 Metallbauarbeiten

Hinweisposition

Vorbemerkung

In die nachstehenden Einheitspreise sind folgende Leistungen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet:

-Alle Stahlbauteile sind soweit nicht anders vermerkt, feuerverzinkt nach Korrosivitätskategorie C4 auszuführen auszuführen.

-Der Einsatz und das Vorhalten notwendiger Montage- bzw. Arbeitsgerüste, wie auch Hilfskonstruktionen, Transport- und Hebezeuge, Montagehilfen, Halterungen und Abstützungen, auch für die sich zwangsweise ergebenden Zwischenlösungen.

Der Geräteeinsatz ist vom AN den örtlichen Bedingungen anzupassen und bei seiner technologischen Planung zu berücksichtigen.

Die Herstellung der Arbeitsebene / Aufstellfläche für das Hebezeug erfolgt nach statischer Bemessung des AN.

Hinweisposition

Prüfbescheinigungen

Verzinkungsnachweis:
Die Schichtdicken für Zinküberzüge sind in DIN EN ISO 1461 Teil 1-3 geregelt.
Der Nachweis der erforderlichen Verzinkung ist durch den AN gemäß DIN EN 10204 als Werksbescheinigung der Verzinkung für alle Bauteile zu erbringen und dem AG zu übergeben.

Schnittstellen sind nachzuverzinken.

Stahlbauteile:
Für die gelieferten Stahlbauteile sind dem AG die Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204 des Herstellers zu übergeben.

Die dafür erforderlichen Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	5	Metallbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Hinweisposition Potentialausgleich

Alle Metallteile sind an den Potentialausgleich anzuschließen vorbereitet mit Anschlusslaschen bzw. Bohrungen mit Gewindeanschluss.
Die Aufwendungen für diese Leistungen sind in den Einheitspreis der Positionen durch den Bieter mit einzukalkulieren und damit abgegolten.

- 1.2.5.1 Herstellung, Lieferung und Montage einer freistehenden Einhausung mit den Abmessungen Boden- und Dachfläche von ca. 3,00 m x 3,00 m (LxB) und ca. 31 m² Wandfläche, bestehend aus folgenden Komponenten:
- Tragkonstruktion:
Pfosten und Dachträger aus Stahlprofilen HEA 120, S 235 JR, feuerverzinken nach DIN EN ISO 1461, entsprechend statischer Erfordernisse
 - Wand- und Dachverkleidung:
Ausführung mit Sandwichpaneelen (Dicke ca. 15 cm), bestehend aus verzinkten Stahlblech-Außen- und -Innenschalen sowie einem Dämmkern aus Mineralwolle, inklusive aller erforderlicher Befestigungsmaterial Anschlüsse, Abdichtungen und Abschlussprofilen.
 - Wetterschutzgitter:
Lieferung und Einbau von 4 Stück runden Wetterschutzgittern DN 100 aus Aluminium, jeweils mit integriertem Fliegenschutzgitter.
Einbau in 2 Lüftungsöffnungen einer Sandwichwandkonstruktion, je 1 Gitter außen und innen.
Montage bündig und fachgerecht in der Einhausung, luftdicht und witterungsbeständig.
 - Dachentwässerung:
Montage Dachrinne entlang der Traufe (L=3,0m) mit Fallrohr, dimensioniert nach örtlichen Anforderungen, aus verzinktem Stahl.
 - Zugangstür:
Einbau einer einflügeligen Tür in die Einhausungswand, einschl. aller erforderlichen Anpassungs- und Zuschnittarbeiten, in der Abmessung ca. 0,90 m x 2,01 m, aus Stahlblech oder mit

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	5	Metallbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Sandwichfüllung, inklusive Türdrücker-Garnitur, mit Schloss für Profilzylinder. Den Profilzylinder stellt der AG

Beschichtung ist entsprechend Farbkonzept einzukalkulieren.

Alle Kleinteile, Befestigungs- und Verbindungsmittel, sowie erforderliche Hilfskonstruktionen sind im Einheitspreis mit enthalten, einschl. aller Bohr-, Stemm-, Einsetz- und Vergussarbeiten.

Fertigung nur nach örtlichem Aufmaß und geprüfter, freigegebener Werk- und Montageplanung und Prüfstatik des AN.

Alle Arbeiten sind nach den gültigen Normen und Vorschriften auszuführen

1,00 psch

1.2.5.2

Fertigung und Montage eines standsicheren Untergestells mit vier definierten Fußpunkten auf der Rohbaubodenplatte der Einhausung zur sicheren Aufnahme und Befestigung von zwei bauseits gelieferten Radialventilatoren.

Untergestell bestehend aus Stahlrahmen, Stahlträger und Stützen.

Ausführung und Montagetechnologie nach Wahl des AN. Die dafür erforderlichen Anpassungsplanungen und statischen Berechnungen sind zu liefern.

Größe und Art der Stahlprofile und der Konstruktion nach Werk- und Statikplanung AN,

Material: Stahl feuerverzinkt

Gesamtgewicht verbauter Stahlmenge:
ca. 300 kg

Anschluss/ Befestigung gedübelt und/ oder geschweißt, einschl. aller erforderlichen, Befestigungs- und Verbindungsmittel, sowie der Bohr-, Pass- und Zuschnittarbeiten.

Es sind alle Schraubverbindungen, Kleinteile einzurechnen.

1,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	5	Metallbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.5.3	<p>Geschweißtes Stahlgeländer im Außenbereich, feststehend, liefern und in eingebrachter Schottermaterial befestigen. Ausführung nach einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften.</p> <p>Alle Stahlgeländerteile sind je Montage- bzw. Liefereinheit mit mindestens einer angeschweißten Erdungsanschlusslasche z. B. FI 40x40x3 mit Bohrung Ø 13 mm auszustatten.</p> <p>Geländerhöhe: 0,90 m Durchmesser: 9,00 m Werkstoff: Stahl S 235 JR Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461</p> <p>Ausbildung: Pfosten, Knie- und Handlauf aus Rundrohr ca. 1,5" Statischer Nachweis und Werkstattplanung durch AN.</p> <p>Abgerechnet wird nach Gesamtlänge Geländer.</p> <p>Leistung einschl. aller erforderlichen, Befestigungs- und Verbindungsmittel, sowie der Bohr-, Pass- und Zuschnittarbeiten. Es sind alle Schraubverbindungen, Kleinteile einzurechnen.</p> <p>Einschl. Fundamentierung der Geländerstiele nach Wahl des AN, einschl. evtl. dafür notwendiger Erdarbeiten.</p>	30,00 m		
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--

1.2.5.4	<p>Absperrkette aus Edelstahl - Draht-Durchm.: ca. 5 mm - Glieder-Innen-Durchm.: ca. 36 mm liefern und an Geländerpfosten montieren.</p>	1,50 m		
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--	--

1.2.5.5	<p>Geländer für Böschungstreppe im Außenbereich mit 3 Steigungen, beidseitig aus Stahl S 235 JR, feststehend, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Geländerhöhe: 1,00 m</p> <p>Ausführung nach einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, bestehend aus:</p>			
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	5	Metallbauarbeiten

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

- Pfosten
- Handlauf
- Knieleiste

H-Last: gK = 0,50 kN/m

Befestigung auf Blockstufen Treppe

Leistung einschl. aller erforderlichen, Befestigungs- und Verbindungsmittel, sowie der Bohr-, Pass- und Zuschnittarbeiten.

Es sind alle Schraubverbindungen, Kleiseisenteile einzurechnen.

3,00 m

Summe 1.2.5 Metallbauarbeiten

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	6	Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.6 Außenanlagen

Hinweisposition

Betonsteinpflaster, Böschungstreppe

Die Erschließung der Gasbehälter und Gasfackel erfolgt über einen gepflasterten Gehweg.

Ausserdem ist aufgrund der örtlichen Geländesituation und als Anfahrschutz eine Geländesprung mit Böschungstreppe mit einer Höhe von ca. 0,50 m mit Handlauf erforderlich.

Die Gründung der Treppe erfolgt auf frostsicherem Mineralgemisch und Magerbeton.

Die Ausführung erfolgt in enger Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung.

1.2.6.1 Untergrundplanie für Fußweg höhen- und profilgerecht herstellen und verdichten.

Verformungsmodul EV2 = 45 MN/m2

Bereich: Erschließungsweg und unter Böschungstreppe

24,00 m²

1.2.6.2 Frostschutzschicht 0/45 mm aus Baustoffgemischen gem. ZTV SoB-StB 20 als gebrochene Natursteinmaterialien (Z0) liefern und auf Untergrundplanie höhen- und profilgerecht einbauen und lagenweise verdichten.

Schichtdicke: bis 50 cm,
zweilagig einbauen
Verformungsmodul: Ev2 >= 80 MPa

Bereich: Erschließungsweg

22,00 m³

1.2.6.3 wie vor, jedoch geneigt für Böschungstreppe, Dicke bis 40 cm

Bereich: unter Böschungstreppe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	6	Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

2,00 m³

1.2.6.4 Bettung herstellen und sauber abziehen,
für Gehwege
Baustoff: Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5,
Bettungsdicke: 3 cm im verdichteten Zustand
Bereich: Erschliessungsweg

22,00 m²

1.2.6.5 Pflasterdecke mit Pflastersteinen aus Beton herstellen.
Auf ungebundene Tragschicht gem. separater Position
verlegen.
Absanden und Einrütteln sind im Einheitspreis
enthalten,
einschl. an Kanten, Einfassungen oder an
Ausparungen, Einbauten zuarbeiten, behauen, oder
schneiden.

Sortenbezeichnung: Rechteckpflaster
Steinformat: 200/100 mm
Steindicke: 80 mm
Kantenausbildung: gefast

Bettung in vorheriger Position gesondert vergütet,
Fuge mit Brechsand 0/5 verfugen.
Die Verlegehinweise der Hersteller sind zu beachten.
Bereich: Erschließungsweg

22,00 m²

1.2.6.6 Tiefbordsteine aus Beton nach DIN EN 483
Format 80/250 mm, liefern und verlegen,
Bettung und Rückenstütze aus Beton
C 25/30.
Borde engfugig verlegen,
Fundamentdicke bis 20 cm, Rückenstütze bis 10 cm
unter Oberkante Bordstein.
Bordsteine nach Verlegung reinigen.
Einschl. Schneid- und Anpassarbeiten sind
einzurechnen.
Erforderliche Erdarbeiten ausführen.

17,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	6	Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.6.7	<p>Bordstein auf Passmaß trennen. Bordstein aus Beton TB, Bordstein trennen durch Nassschneiden. Bordstein auf Gehrung trennen.</p>	6,00	St		
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	--	--

1.2.6.8	<p>Sichtbeton-Blockstufe, im Außenbereich, als Böschungstreppe auf verlegefertigen, tragfähigen Unterbau.</p> <p>Untergrund: frostsichere Mineralgemisch und Magerbeton gem. Nachfolgepositionen Material: Beton Oberfläche: Sichtbeton Querschnitt: 16/35 cm Laufbreite: 125 cm Einbauart: geradläufig Bereich: Böschungstreppe</p>	3,00	St		
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	--	--

1.2.6.9	<p>Magerbeton, Füllbeton aus unbewehrtem Beton für Auffüllung und Gründung unter der Böschungstreppe abgetrept einbauen.</p> <p>-Plattendicke ca. 15-40 cm -Betongüte: C 12/15 -Expositionsklassen: X0, WF Schalung wird gesondert vergütet. Bereich: unter Böschungstreppe</p>	1,00	m³		
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	--	--

1.2.6.10	<p>Schalung für abgetrepte Gründungsplatte unter der Böschungstreppe aus Magerbeton C12/15, rau, einhäuptig, Plattendicke ca. 15-40 cm, abgestuft für Böschungstreppe mit 3 Steigungen, Treppenlaufbreite 100 cm</p>	2,00	m²		
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	6	Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

**Hinweisposition
Fundament für Beleuchtungsmast**

1.2.6.11 Mastfußhülse als Fundamentrohr aus PE - HD, halogenfrei, in Verbundbauweise, außen gewellt, innen glatt, geeignet für den Einbau von Beleuchtungsmasten aus Stahl
 Außendurchmesser: 400 mm
 Innendurchmesser: 350 mm
 Länge: 1500 mm

liefern und einbauen.

Einschl. Endkappe für Mastfußhülse am unterirdischen Ende.
 Herstellen einer Einführungsöffnung für wahlweise ein Kabelschutzrohr DN 110 oder zwei Kabelschutzrohre DN 63 in die Mastfußhülse.

1,00 St _____

1.2.6.12 Montagegrube zum Einbau der Mastfußhülse in das Erdreich, Abmessung: bis 1, 50 m tief, Durchmesser ca. 1,40 m, Homogenbereich Schicht 1b und 2, unter Verwendung von Baggern aller Größen nach Wahl des AN, mit allen erforderlichen Böschungs-, Verbau- und Absteifungsarbeiten herstellen.
 Einschl. evtl. erforderl. Handschachtung.
 Verdrängungsmassen sind zu entsorgen oder im Gelände zu verteilen.

1,00 St _____

1.2.6.13 Magerbeton C12/15 zum Fixieren der Mastfußhülsen vor Ort herstellen und einbauen.

1,00 m³ _____

**Hinweisposition
Traufstreifen um Einhausung**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	6	Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.6.14	Rollkiesauffüllung aus gewaschenem Rundkies, - Körnung 16/32 mm - Breite ca. 50 cm - Dicke 30 cm als Randstreifen um Einhausung, einschl. Wurzelschutz liefern, einbauen und einebnen. Leistung einschließlich Herstellung der Untergrundplanie. Einfassung aus Tiefbord wird gesondert vergütet.	7,00	m		
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---	--	--

1.2.6.15	Bordsteine aus Beton nach DIN EN 1340 liefern und verlegen, Bettung aus Beton C 25/30, Borde engfugig verlegen, Anschlag 3 cm, Fundamentdicke 20 cm, Art der Rückenstütze: beidseitig Form: TB 80/250 mm Bordsteine nach Verlegung reinigen, Schneid- und Anpassarbeiten sind einzukalkulieren. Höhenlage / Einfassung in Absprache mit Gewerken Objektbau Einbauort: Traufstreifen	7,00	m		
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---	--	--

Hinweisposition
Gasfackel Kiesumschließung

1.2.6.16	Rollkiesauffüllung aus gewaschenem Rundkies, - Körnung 16/32 mm - Dicke 30 cm um den Gasfackel einschl. Wurzelschutz liefern, einbauen und einebnen. Leistung einschließlich Herstellung der Untergrundplanie.	91,00	m³		
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	6	Außenanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.6.17 Bordsteine aus Beton nach DIN EN 1340
liefern und verlegen,
Bettung aus Beton C 25/30,
Borde engfugig verlegen,
Anschlag 3 cm,
Fundamentdicke 20 cm,
Art der Rückenstütze: beidseitig
Form: TB 80/250 mm
Bordsteine nach Verlegung reinigen,
Schneid- und Anpassarbeiten sind einzukalkulieren.
Einbauort: Kiesumschließung Gasfackel

32,00 m

Summe 1.2.6 Außenanlagen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.7 Rohrleitungen und Armaturen

Hinweisposition

Hinweis

Soweit nicht anders beschrieben, ist folgendes für die Druckrohre, ausgenommen die Drainageleitungen, zu beachten:

- Rohrleitungen und Formteile sind aus PE SDR 17 auszuführen
- Formteile aus PE sind mit langen Schweißende auszuführen und mit Betriebsdruckminderungsfaktor = 1,0
- Flansche sind nach DIN 1092-1 PN 10 auszuführen

1.2.7.1 Druckrohr Kondensatleitung aus Polyethylen (PE) entsprechend DIN 8074/75, DIN 12201, Rohr PE 50x3.0, einschl. Herstellen der Rohrverbindungen mittels Muffenschweißung liefern und im Erdreich auf vorh. Auflager höhen- und fluchtgerecht verlegen. Alle Öffnungen der Rohrstränge sind während der Bauzeit dicht zu verwahren.

Das Kürzen von Rohren bzw. das Herstellen von Passlängen ist gemäß Verlegeanleitung vorzunehmen und in den EP einzurechnen.

Zur Rohrverlegung sind die einschlägigen Verlegerichtlinien des Herstellers zu beachten.

Die in den Längsschnitten angegebenen Rohrsohlhöhen und Gefälle sind einzuhalten.

Die Formstücke, Flansche, sowie Flanschverbindungen werden gesondert vergütet. E-Schweißmuffen an den ausgewiesenen Knotenpunkten werden gesondert vergütet.

Rohrverbindung wird abweichend von DIN 18 307 nicht gesondert vergütet.

87,00 m

1.2.7.2 Druckrohrleitung aus Polyethylen (PE) wie vor, jedoch PE 90x5.4

84,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.7.3	Druckrohrleitung aus Polyethylen (PE) wie vor, jedoch PE 110x6.6	15,00	m		
---------	------------------------------------------------------------------	-------	---	--	--

1.2.7.4	Druckrohrleitung aus Polyethylen (PE) wie vor, jedoch PE 63x3.8 Teilweise Dämmung der Rohrleitung gemäß den Angaben in der nachfolgenden Position.	8,00	m		
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---	--	--

1.2.7.5	Flexibles, geschlossenzelliges Dämmmaterial mit Schutzmantel zur optimalen Vermeidung von Wärmeverlusten und zur Energieeinsparung liefern und montieren. Rohr PE: 63x3.8 Isolierung mit Mineralwolle, Dämmstärke: 20 mm Schutzmantel aus: Aluminium AlMg3 Dämmung und Schutz der vorbeschriebenen Rohrleitung im Bereich des Übergangs vom Erdreich zur oberirdischen Verlegung.	4,00	m		
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---	--	--

**Hinweisposition
Drainageleitungen**

1.2.7.6	Dränleitung als Vollsickerrohr in Anlehnung an DIN 1187 und DIN 4262-1 in liegende Sickerschicht einbauen. Gewelltes Vollsickerrohr aus PE - Wassereintrittsfläche: $\geq 50 \text{ cm}^2/\text{m}$ - Ringsteifigkeit: $\geq 8 \text{ (SN 8) kN/m}^2$ - flexibel - Farbe: Schwarz mit gelber Farbmarkierung - Verbindungstechnik: mittels zugsicherer Doppelsteckmuffe
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)		Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		1,00	St	_____	_____
1.2.7.12	Vorschweißbund aus PE, passend zum vorbeschriebenen Druckrohr, nach DIN EN ISO 15494, DIN EN 12201/3, formgespritzt, mit langem Schweißende, Außendurchmesser d110 mm, SDR 17, liefern und im Erdreich auf vorh. Auflager höhengerecht verlegen Ausführungsort: Knotenpunkt BG 1, 2, 3	3,00	St	_____	_____
1.2.7.13	Losflansch DN 100, PN 16, für Vorschweißbund d 110, Ausführung PP-Flansch mit Stahleinlage, DIN EN ISO 15494, herstellen der Flanschverbindung, nach DIN EN 1092- 1, bestehend aus Schrauben, Muttern, und U-Scheiben (beidseitig) aus Edelstahl, Dichtung abwasserbeständig, auf vorh. Auflager höhengerecht verlegen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 1, 2, 3	3,00	St	_____	_____
1.2.7.14	Vorschweißbund aus PE, passend zum vorbeschriebenen Druckrohr, nach DIN EN ISO 15494, DIN EN 12201/3, formgespritzt, mit langem Schweißende, Außendurchmesser d 50 mm, SDR 17, liefern und im Erdreich auf vorh. Auflager höhengerecht verlegen Ausführungsort: Knotenpunkt KS 1	1,00	St	_____	_____
1.2.7.15	Losflansch DN 40, PN 16, für Vorschweißbund d 50, Ausführung PP-Flansch mit Stahleinlage, DIN EN ISO 15494, herstellen der Flanschverbindung, nach DIN EN 1092- 1, bestehend aus Schrauben, Muttern, und U-Scheiben (beidseitig) aus Edelstahl, Dichtung abwasserbeständig, auf vorh. Auflager höhengerecht verlegen.				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Ausführungsort: Knotenpunkt KS 1

1,00 St

1.2.7.16 Vorschweißbund aus PE,
passend zum vorbeschriebenen Druckrohr,
nach DIN EN ISO 15494, DIN EN 12201/3,
formgespritzt, mit langem Schweißende,
Außendurchmesser d 63 mm, SDR 17,
liefern und im Erdreich auf vorh. Auflager
höhengerecht verlegen
Ausführungsort: Knotenpunkt BG 12

1,00 St

1.2.7.17 Losflansch DN 50, PN 16, für Vorschweißbund d 63,
Ausführung PP-Flansch mit Stahleinlage,
DIN EN ISO 15494,
herstellen der Flanschverbindung, nach DIN EN 1092-
1, bestehend aus
Schrauben, Muttern, und U-Scheiben (beidseitig) aus
Edelstahl, Dichtung abwasserbeständig, auf vorh.
Auflager höhengerecht verlegen.
Ausführungsort: Knotenpunkt BG 12

1,00 St

1.2.7.18 Vorschweißbund aus PE,
passend zum vorbeschriebenen Druckrohr,
nach DIN EN ISO 15494, DIN EN 12201/3,
formgespritzt, mit langem Schweißende,
Außendurchmesser d 90 mm, SDR 17,
liefern und im Erdreich auf vorh. Auflager
höhengerecht verlegen
Ausführungsort: Knotenpunkt BG 4 bis 6

8,00 St

1.2.7.19 Losflansch DN 80, PN 16, für Vorschweißbund d 90,
Ausführung PP-Flansch mit Stahleinlage,
DIN EN ISO 15494,
herstellen der Flanschverbindung, nach DIN EN 1092-
1, bestehend aus

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)		Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.7.24	<p>Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 90 SDR 17 liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 4,5,6,9,11</p>	16,00	St	_____	_____
1.2.7.25	<p>Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 110 SDR 17 liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 1 bis 4</p>	8,00	St	_____	_____
1.2.7.26	<p>Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 50 SDR 17, 90° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt KS 1, 7, 8</p>	3,00	St	_____	_____
1.2.7.27	<p>Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 50 SDR 17, 45° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt KS 2 bis 6</p>	7,00	St	_____	_____
1.2.7.28	<p>Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 63 SDR 17, 90° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 12</p>	1,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)		Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.7.29	Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 63 SDR 17, 45° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 9	1,00	St	_____	_____
1.2.7.30	Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 90 SDR 17, 45° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 4, 7 bis 10, 13, 14	7,00	St	_____	_____
1.2.7.31	Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 90 SDR 17, 90° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 5, 6, 13, 14	4,00	St	_____	_____
1.2.7.32	Elektroschweißmuffe für Schweißverbindung zum vorbeschriebenen Druckrohr PE d 110 SDR 17, 90° abgewinkelt, liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 1, 2	2,00	St	_____	_____
1.2.7.33	Elektroschweißendkappe PE d 90 SDR 17 liefern und mit einem autorisierten Schweißgerät einbauen. Ausführungsort: Knotenpunkt BG 11	1,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.7.34 Weichdichtender Absperrschieber nach EN 1074, DN 80 PN 10,
Baulänge 280 mm, DIN EN 558-1, Grundreihe 15 (DIN 3202 F5),
DIN DVGW GAS nach DIN EN 331,
Anschlussform: Flansch, Flanschanschlussmaße nach EN 1092-2;
Medium: Biogas
Temperaturbereich: bis 50°C

Gehäuse, Deckel und Absperrkeil aus duktilem Gusseisen,
Absperrkeil: allseitig mit EPDM vulkanisiert
Spindel: nichtrostender Stahl

Antriebsart: Betätigungsschlüssel

inkl. mit folgendem Zubehör:
-Teleskop-Einbaugarnitur, für Rohrdeckung
ca. 1,50 m
-Straßenkappe aus Guss nach DIN 4056

Korrosionsschutz:
innen und außen mit Epoxid-Beschichtung in GSK
Richtlinien

liefern und komplett erdverlegt montieren,
es sind die Einbauhinweise des Herstellers zu beachten, einschl. Funktionstest.

3,00 St

1.2.7.35 Absperrklappe, Baulänge nach DIN EN 558-1, Grundreihe 20,
weichdichtend nach DIN EN 593, als Zwischenflanschklappe, zum Anflanschen zwischen Rohrleitungsflansche,
Flansche nach DIN EN 1092-2, PN 10,
Klappenscheibe im Gehäuse zentrisch in wartungsfreien Buchsen dreifach gelagert,
Zulassung nach DVGW GAS,

Werkstoffe:
Gehäuse, Klappenscheibe: duktiles Gusseisen
Dichtmanschette: EPDM

Korrosionsschutz:
Gehäuse: innen und außen Epoxid-Beschichtung

Antriebsart: Handhebel
Nennweite: DN 50
Nennndruck: PN 10

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	7	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Fördermedium: Biogas

liefern und montieren,
 Einschl. Funktionstest.
 Es sind die Einbauhinweise des Herstellers
 zu beachten.

1,00 St

Summe 1.2.7 Rohrleitungen und Armaturen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	8	Schächte

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.8 Schächte

1.2.8.1 Fertigteil-Schacht mit Schachthals einschließlich der Öffnungen für die Rohranschlüsse herstellen. Schachtabdeckung und Anschluss der Rohrleitungen werden gesondert vergütet. Schacht aus Kunststoff-Fertigteil aus PP nach DIN EN 13598-2. Schacht DN 600 mm Lichte Schachttiefe ca. 1,62 m Gerinnetyp: Rechts - Mitte - Links Anschlüsse: DN 150 Endstücke mit Steckmuffe DN150 ausführen.

Auflager aus Beton C 12/15, 10 cm dick, herstellen. Fugendichtung mit Gleitringdichtung aus Elastomeren und Lastübertragungsring.

Schacht komplett mit Betonaufclagering zur verschiebesicheren Aufnahme der Schachtabdeckung herstellen.

1,00 St

1.2.8.2 Fertigteil-Schacht mit Schachthals einschließlich der Öffnungen für die Rohranschlüsse herstellen. Schachtabdeckung und Anschluss der Rohrleitungen werden gesondert vergütet. Schacht aus Kunststoff-Fertigteil aus PP nach DIN EN 13598-2. Schacht DN 600 mm Lichte Schachttiefe ca. 1,60 m Anschlüsse: Ablauf: DN 150 Zulauf: 1 Blindstopfen mit werksseitig eingelegten Dichtelementen Endstücke mit Steckmuffe DN150 ausführen.

Auflager aus Beton C 12/15, 10 cm dick, herstellen. Fugendichtung mit Gleitringdichtung aus Elastomeren und Lastübertragungsring.

Schacht komplett mit Betonaufclagering zur verschiebesicheren Aufnahme der Schachtabdeckung herstellen. Nicht benötigte Zulauföffnungen sind mit den werksseitig gelieferten Blindstopfen zu verschließen.

2,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	8	Schächte

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)		Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.8.3	<p>Schachtabdeckung Klasse D 400 DIN 1229, EN 124, DIN 19584 Ausführung: Begu, nicht einwalzbar, rund, ohne Lüftungsöffnungen, mit dämpfender Einlage, Bauhöhe 160 mm, lichte Weite 625 mm, komplett liefern und höhengerecht setzen. Schachtabdeckung zunächst provisorisch auflegen und entsprechend Bauablauf Zug um Zug bis auf planmäßige Höhe setzen. Schachtabdeckung mit hochfließfähigem, frühzeitig belastbarem zementgebundenen Vergußmörtel anpassen.</p>	3,00	St	_____	_____
1.2.8.4	<p>Reduktionsmuffe für Kunststoff-Dränleitungen. Anschlussstück als Reduzierung für Übergang DN 150/100 aus PP, nach DIN EN 1852 mit Steckmuffe, Bereich: Anschluss an die Inspektionsschächte.</p>	4,00	St	_____	_____
1.2.8.5	<p>Rohrleitung an Schacht anschließen, Anschluss dichten. Vergütet wird der Mehraufwand für das Herstellen des Anschlusses, einschließlich Passstücke gegenüber der bis zur Innenfläche des Schachtes durchgemessenen Rohrleitung. Rohrleitung DN 100. Rohr aus Kunststoff. Schacht aus Kunststoff. Anschluss mit Schachtanschlussstück und Gelenkstück.</p>	5,00	St	_____	_____
1.2.8.6	<p>Rohrleitung an Schacht anschließen, Anschluss dichten. Vergütet wird der Mehraufwand für das Herstellen des Anschlusses, einschließlich Passstücke gegenüber der bis zur Innenfläche des Schachtes durchgemessenen Rohrleitung. Rohrleitung DN 150. Rohr aus Kunststoff. Schacht aus Kunststoff.</p>				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	8	Schächte

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Anschluss mit Schachtanschlussstück und Gelenkstück.

1,00 St

1.2.8.7 Anschluss des Drainagekanals an vorhandene Bestandschacht aus Betonfertigteil, Wanddicke bis 20 cm, einschl. Anschlussöffnungen durch Bohren herstellen, einschließlich Passstücke, einschl. Muffenformteile, Dichtelemente und Anschlussgerinne.
 Zulauf: DN 150 Kunststoff

1,00 St

Summe 1.2.8 Schächte

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	9	Rohrleitungsprüfungen/Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.9 Rohrleitungsprüfungen/Inbetriebnahme

1.2.9.1	Leitungen im Hochdruck- oder Vakuumspülverfahren reinigen. Räumgut vorentwässern. Rohr DN bis 150. Rohr aus Kunststoff (PE) Haltungslänge bis 30,00 m. Räumgut nach Wahl des AN verwerten.	239,00	m		
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---	--	--

1.2.9.2	Innendruckprüfung mit einem Prüfdruck von 7 bar nach dem Kontraktionsverfahren nach DVGW W 400-2 in Verbindung mit DIN EN 805 durchzuführen. Im Preis enthalten ist das Durchführen der einzelnen Prüfungen, einschl. das Herstellen und Beseitigen der für die Innendruckprüfung erforderlichen Verankerungen und Rohrverschlüsse. Auftretende Mängel sind durch den AN zu beseitigen. Liefern und Beseitigen des für die Innendruckprüfung erforderlichen Prüfmediums, notwendigen Maschinen und Hilfseinrichtungen, sowie aller Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden und Belästigungen. Der Prüftermin ist dem AG 48 Stunden vorher anzuzeigen. Über die Innendruckprüfung ist ein Druckattest und durch eine Fachkraft/ Sachkundigen eine Abnahmebescheinigung zu erstellen und dem AG unaufgefordert zu übergeben. Prüfung von Rohrleitungen bis DN 150 PE	190,00	m		
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---	--	--

1.2.9.3	Inspektionsschacht im Hochdruck- oder Vakuumspülverfahren reinigen. Räumgut vorentwässern. Reinigung zur Vorbereitung auf die Dichtheitsprüfung. Runder Schacht DN 600. Schacht aus Kunststoff. Schachttiefe bis 2,00 m Höhe der Verschmutzung des Gerinnes bis 10 v.H. Räumgut nach Wahl des AN verwerten.	3,00	St		
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	9	Rohrleitungsprüfungen/Inbetriebnahme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.9.4 Dichtheitsprüfung Schacht,
 Runder Schacht DN 600,
 Schacht aus Kunststoff,
 Schachttiefe bis 2,00 m,
 Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610, der Schächte mit
 Wasser,
 inkl. Herstellung und Beseitigung der für die Prüfung
 erforderlichen Verankerungen bzw. Rohrverschlüsse,
 Notwendigen Füllstoff liefern und ableiten,
 einschließlich Erstellung des Prüfberichtes und
 Übergabe an den AG.
 Wasser liefern und schadlos beseitigen.

3,00 St

Summe 1.2.9 Rohrleitungsprüfungen/Inbetriebnahme

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	10	Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.2.10 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

1.2.10.1	Erdungsband für Fundamenterder zum Einbau in Betonfundamente aus Stahl, verzinkt liefern und in Teilstücken verlegen, einschließlich Herstellen der Verbindung mit Stahlbewehrung	100,00	m	_____	_____
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---	-------	-------

1.2.10.2	Erdungsband für Bänderder zum Einbau in Erdreich aus Edelstahl 1.4462 liefern und in Teilstücken verlegen, einschließlich Herstellen der Verbindung mit Fundamenterdern, einschl. Verbinder und Korrosionsschutz der Verbindungsstellen einschl. Verbindung mit vorhandenen Erdungsanlagen	160,00	m	_____	_____
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---	-------	-------

1.2.10.3	Erdungsfestpunkt zum Einbau in Fundamente und Betonbauwerke für die Herstellung von Erdungsverbindungen, Edelstahl 1.4462, mit Gewinde M10 liefern und montieren	10,00	St	_____	_____
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----	-------	-------

Fabrikat: Dehn
Typ: M

1.2.10.4	Fangstangen Länge 4,0 m zur Montage auf dem Gasspeicher an vorbereiteten Punkten	4,00	St	_____	_____
----------	----------------------------------------------------------------------------------	------	----	-------	-------

1.2.10.5	Erderverbindung zwischen Erdungsfestpunkten und Gasspeicher, entsprechend der Verteilung der Fangstangen auf dem Speicher liefern und montieren	50,00	St	_____	_____
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----	-------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen
	10	Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)		Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.10.6	Messungen zur Feststellung des Erdübergangswiderstandes der Anschlussleitungen der Erdleitung bzw. Fundamenterder durchführen, incl. Lieferung des Messprotokolls pro Messstelle.	4,00	St	_____	_____
1.2.10.7	Erstellen des Bestandsplanes für den Blitzschutz der Gesamtanlage Lieferung mit der Dokumentation in 3-facher Ausfertigung in Papier sowie digital.	1,00	psch	_____	_____
Summe 1.2.10 Blitzschutz- und Erdungsanlagen					_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	2	Bautechnik/Außenanlagen

Ordnungszahl	Gesamtbetrag in EUR
--------------	------------------------

Zusammenstellung

1.2.1	Erdarbeiten	_____
1.2.2	Verbauarbeiten	_____
1.2.3	Demontage, Abbrucharbeiten	_____
1.2.4	Beton- und Stahlbetonarbeiten	_____
1.2.5	Metallbauarbeiten	_____
1.2.6	Außenanlagen	_____
1.2.7	Rohrleitungen und Armaturen	_____
1.2.8	Schächte	_____
1.2.9	Rohrleitungsprüfungen/Inbetriebnahme	_____
1.2.10	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	_____
	Gesamt	_____
	Zu-/Abschlag	_____
	Nettosumme	_____
	+ 19 % MwSt.	_____
	Bruttosumme 1.2 Bautechnik/Außenanlagen	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3 Verfahrenstechnik

1.3.1 Einhausung

1.3.1.1 Lieferung und betriebsbereite Montage eines Kiesfilters zur Abscheidung von Feststoffen und Feuchtigkeit aus Faulgas im Rahmen der Klärschlammfäulung

- Technische Anforderungen:
- Maße: D/H = ca. 0,36 m/ 1,1 m
 - Gasart: Faulgas/ Biogasanwendung
 - Gasdurchsatz: 60 Nm³/h
 - Filtermedium: Abscheidung von Grobpartikeln und Schaum aus Biogas/ Klärgas
 - Betriebsdruck: atmosphärisch bis max. 100 mbar
 - Druckverlust bei 1,5 – 2,5 mbar
 - Gehäuse: Edelstahl 1.4404, gasdicht verschweißt
 - Dichtungen: gasbeständig, für Schwefelwasserstoff geeignet
 - Anschlüsse: Gasanschluss DN 80
 - Ausstattung:
 - .Kiesfüllung Rundkies, gewaschen, Körnung 20 - 40 mm,
 - .mit Schutzeinrichtung gegen Flammenrückschlag
 - .Kondensatabscheidung
 - .Kondensatüberlauf inkl. Nachfülltrichter für Sperrwasser
 - .Füllstandsanzeige mit Pegelrohr als Schauglas
 - Aufstellung: in der Einhausung, frostsicher
 - Dichtheitsprüfung nach Einbau, inkl. Protokollierung, Lieferung sowie rückstandsfreier Entfernung des Prüfmediums.

1,00 St

1.3.1.2 Lieferung, betriebsbereite Montage und Inbetriebnahme eines einseitig saugenden Radialventilators zur Förderung von explosionsfähigen Gasen und Dämpfen, konkret: Faulgas
Der Ventilator muss für den Dauerbetrieb in einem Ex-Bereich (Zone 1), gemäß den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, Kategorie 2G geeignet und zertifiziert sein.

Technische Anforderungen:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	1	Einhausung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Auslegungsbetriebspunkt:

- Volumenstrom: 60 m³/h
- Druckhöhe: 60 mbar

Mechanischer Aufbau:

- Einseitig saugende Ausführung
- Direktantrieb, Laufrad direkt auf der Motorwelle
- 1 x Gasdichtes Gehäuse gemäß ISO 13349, Kategorie H1, geeignet für den Betrieb mit druck- oder dichteempfindlichen Gasen
- 1 x Wellendichtung aus FPM (fluoriertes Elastomer) für chemikalienbeständige Abdichtung
- 1 x automatischer Fettgeber für Wellendichtung zur dauerhaften Schmierung und Wartungsreduktion

Hauptwerkstoffe:

- Laufrad-Hauptmaterial: Aluminium
- Gehäuse: Grauguss GGG40
- Bock und Fundament: S235JR+N

Motor:

- Bemessungsspannung U/ Frequenz f: 400 VY / 50 Hz
- Bemessungsdrehzahl n ca.: 2897 1/min
- Bemessungsleistung P: 4 kW, Effizienzklasse IE3 (hoch effizient)
- Bauform: B5 (Flanschmontage)
- Schutzart: IP55 (staubgeschützt, strahlwassergeschützt)
- Explosionsschutz: II2G Ex db eb IIC T4 Gb, gemäß EN 14986
- Thermistorschutz: 3-fach – zum Schutz vor Überhitzung
- Eigenlüfter zur Motorkühlung im Dauerbetrieb

Motor geeignet für Betrieb mit Frequenzumrichter
20–75 Hz

Betriebspunkt auf 75 Hz ausgelegt

Anschlüsse:

- 1 x Druckstutzen DN 80 PN 10
- 1 x Ansaugstutzen DN 80 PN 10
- Anschlussflansche nach DIN EN 1092-1

Die Dokumentation muss vollständige ATEX-Zertifikate (ATEX-Zertifikat II 2G / 2G c IIA T1), Betriebsanleitung in deutscher Sprache, Schaltplan und Konformitätserklärung enthalten.

2,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	1	Einhausung

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Summe 1.3.1 Einhausung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	2	Gasfackel

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.2 Gasfackel

Hinweisposition

Vorbemerkungen

Die Anforderungen der folgenden Eigenschaften und Beanspruchungen des Biogases sind bei der Wahl der Apparate, Aggregate einzuhalten:

- Faulgas (5 - 50°C) bestehend aus den Hauptgasen CH₄ und geringen Anteilen an H₂S
- mechanische Beanspruchungen im Regelbetrieb (z. B. durch Setzungen, Temperaturunterschiede, Schwingungen)
- thermischen Beanspruchungen im Falle von Bränden

1.3.2.1 Gasfackel, Gasdurchsatz 60 Nm³/h

Gasfackel als Notfackel komplett „plug&play“ liefern und auf bauseitiges Fundament betriebsfertig montieren,

Technische Daten:

- Gasdurchsatz (Gasmenge): 60 Nm³/h
- Gas-Eingangsdruck: 30-40 mbar
- Gas-Qualität: 60-70% CH₄ (Klärgas)
- H₂S-Gehalt < 200 ppm
- Gasfeuchtigkeit: 100 %, kondensatfreies Gas
- Gastemperatur: <5 - 50°C

Feuerungsleistung 400 kW,
Niedertemperatur-Verbrennung bei 850°C, mit verdeckt brennende Gasfackel (Flamme ist vom Flammrohr umzuschießen),

Konstruktion:

- Quadratischer Grundrahmen, ca.: 500 mm feuerverzinkter Stahl
- Flammrohr, ca.: Ø 500 mm x 3.000 mm aus Edelstahl 1.4301
- Bauhöhe, ca.: 5.500 mm (ab Fundament)

mit folgenden Zubehör:

- Separater Zündgasbrenner
- Baumustergeprüfte BCU (Burner Control Unit)
- Flammenüberwachung mittels zugelassener UV-Sonde
- Fackelgasanschluss in DN 50
- Schaltschrank aus Kunststoff mit Heizung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	2	Gasfackel

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

und Lüfter
 -Deflagrationssicherung (dauerbrandfest),
 Gehäuse: 1.0619, Bandsicherung: 1.4571
 in DN 50
 -Temperaturmessung im Brennraum mit
 einem Thermoelement. Auskopplung des
 Messwertes über 4-20 mA möglich (auf
 Klemme gelegt).
 -Betriebsstundenzähler
 -autarke Steuerung
 -Winterpaket:
 Verkleidung des Grundrahmens mit einem
 verzinkten Blechmantel einschl.
 Wartungstüren auf einer Seite. Die
 Gasleitungen und Armaturen im Inneren
 werden mit einer Begleitheizung versehen
 und anschließend mit einer 50 mm starken
 Isoliermatte gedämmt.
 -Signalübertragung zur Fernwarte mit
 binären Signalen (KEIN PROFIBUS).

In den Einheitspreisen ist die komplette Herstellung,
 Lieferung und betriebsfertige Montage, mit allem
 systembedingten Zubehör und
 Befestigungsmaterialien, Kleinteile,
 Verbindungsmittel, sowie weiteren notwendigen
 Hilfskonstruktionen mit enthalten,
 einschl. erforderl. Stemm-, Bohr-, Einsetz- und
 Vergussarbeiten,
 inkl. Inbetriebnahme mit Probelauf.

Es sind die Einbauhinweise des Herstellers zu
 beachten.

Empfohl. Fabrikat: C-nox environmental services -
 Gasfackel o. glw.
 Typ: NTV 0,4 o. glw.

1,00	St		
------	----	--	--

Summe 1.3.2 Gasfackel

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	3	Gasbehälter

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.3 Gasbehälter

1.3.3.1 Gasspeicher

Druckloser Trockengasbehälter, hergestellt im Doppelfalzsystem, ausgeführt als oberirdisch zylindrischer Stahlbehälter.

Der Trockengasbehälter besteht aus 2 Teilen:
-ein zentral zylindrisch aufgehängter Speicherballon und
-ein zylindrischer Stahlbehälter mit Dach, der den Speicherballon vor Witterungseinflüssen schützt

Speicherballon

Zentral zylindrisch aufgehängter Gasspeicherballon (drucklos, ca. 400 m³ Speichervolumen), aus haltbarem, verschleißfestem, Methan- und biogasbeständigem PVC- Polyestergerewebe.

Der Ballon ist über einen Tragrings im Behälter aufgehängt und über ein Seilzugsystem mit Gegengewichten beweglich, was eine präzise Gasmengenanzeige ermöglicht.

Die Beschriftung der Gasmengenanzeige ist dauerhaft UV-beständig auszuführen.

Ausgestattet mit 2 Anschlussstutzen zum Anschluss des Gasspeicherballons an die Zu- und Ablaufleitung (Gas-Ein- und Ausgang), DN 100, am unteren Boden.

Abdichtung über entsprechenden Abdichtungen/Dichtungsbahnen auf Betonkeil

Behälterwand

Maschinelle Montage vor Ort mit dem Doppelfalzsystem;
Behälterwand Gasbehälter aus verzinktem Stahlblech mit innenseitiger Spezialbeschichtung,
Behälterinnenraum Abstand zum Gasballon ca. 200 mm, nach genauen Angaben des Herstellers.

Für die Montage des zylindrischen Behälters sind Ankereisen zur Verankerung und zum Einbau in bauseitige Fundamentbewehrung erforderlich. Das Einbauteil zur Behälterverankerung besteht aus ca. 24 Stück Ankereisen vom Typ HEA 100 mit einer Länge von 300 mm, sowie einem Unterstützungskorb vom Typ DBV-BK25SL.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	3	Gasbehälter

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Der maximale Abstand der Ankereisen beträgt 1000 mm.
Der Einbau der Ankereisen in das Fundament erfolgt in Abstimmung mit der Bauleitung und den beteiligten Gewerken.
genaue Anzahl, sowie deren Abstände gemäß statischen Vorgaben.

Behälter nach Schweißanweisung auf Ankereisen verschweißen, mit Belüftungsöffnungen im Behälter unten verteilt,
ohne Belüftungsöffnungen auf ca. 3 m Länge im Bereich der Einhausung,

Behälteranschluss zum Fundament und am Behälter oben, mit 4 Stk Halterungen zum Anschluss des bauseitigen Blitzschutzbandes.

Abschließbare Tür über OK Fundament
B/H ca. 1000 x 2000 mm aus verzinktem Stahl, mit Innenbeschichtung,
Farbe Tannengrün RAL 6009, wie Behälter, Einbau in Behälterwand

Technische Daten und Abmessungen Behälter
Behälterdurchmesser: 7,50 m
Zyl. Mantelhöhe: 12 m
Betriebsdruck: drucklos zwischen 0 und 1 mbar
Maximaldruck: 3 mbar
Farbe: außen Farbanstrich aus PVC-Einschichtlack RAL 6009 (Tannengrün)

Behälterdach

Edelstahlmembrandach gasdicht und unempfindlich gegen UV-Bestrahlung,
aus 1.4301 ca. 1,0 mm dick, verschweißte Bahnen aus Edelstahl 1.4301, die auf den Behälterdurchmesser angepasst und mit Profilen nach statischen Erfordernissen an den Gasbehälter oben befestigt werden.

Dachentwässerung, mit mittigem Regenwasserablauf DN 100, mit Laubfang (Sieb) und Falleitung,
Anschluss an Regenwasserablauf unten im Bogen über das Fundament zur Wiese verlegen, inkl. Formstücke, Gesamtlänge Regenwasserleitung ca. 18 m

Nach der Montage ist das Dach mit einer Kiesschüttung (Rundkies 16/32, ohne Feinteile), nach statischen Erfordernissen und Angaben des Herstellers einzuschweren,
erforderliche Kiesmenge für ca. 45 m² Dachfläche 3,1 bis 4,42 Tonnen bei 70 - 100 kg/m²

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	3	Gasbehälter

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Folgende weitere Ausrüstungen sind Bestandteil des Gasbehälters:

-Seilumlenkblock
3 x Seilumlenkblock mit Dachdurchführung und Wetterschutz

-Lüftungshaube
Lüftungshaube mit Revisionsöffnung auf dem Behälterdach mit Sensor zur Radarmessung (für Wartung und Radarmessung)

-Aufstiegsleiter mit Rückenschutz
aus verzinktem Stahl entsprechend der Norm DIN EN ISO14122,
montiert an Behälterwand mittels Falzklemmen, bestehend aus rutschsicheren Tritten 30 x 30 mm, R 12,
inkl. Rückenschutz, von OK-Fundament bis Dachausstieg bzw. Podest,
mit 1 Stk Zwischenpodest nach 6 m, ab einer Höhe von 10 m mit Umsteigepodest

-Laufsteg mit Geländer
vom Dachrand bis zur Dachmitte, aus verzinktem Stahl, mit Geländer

-Überdrucksicherung (hydraulisch)
aus Edelstahl 1.4571, $Q_{max} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$,
im Gasbereich in den Behälter montiert,
Mit Styrodurplatten gedämmt, bauseitiger Anschluss DN 150 im Gewerk Rohrleitungen

-Radarmessung Gasinhalt
Elektronische Füllstandsmessung mittels Radar-Füllstandsmessung zur kontinuierlichen, berührungslosen Füllstandsmessung des asbehälterinhaltes, Ausgangssignal 4-20 mA;
Übergabepunkt Klemmstelle am Behälterfuß,
Ex-geschützter Messwertgeber und Auswertegerät

Im Einheitspreis sind die vollständige Herstellung, Lieferung und betriebsfertige Montage des Gasspeichers, einschließlich aller erforderlichen Abdichtungsmaßnahmen zur dauerhaft gasdichten Ausführung des Behälters enthalten.
In den Abdichtungsmaßnahmen sind auch sämtliche konstruktiv bedingte Übergänge und Anschlüsse vollumfänglich zu berücksichtigen und fachgerecht auszuführen.

Alle Kleinteile, Befestigungs- und Verbindungsmittel und weitere Einbauteile aus Stahl (auch nicht explizit genannte), sowie erforderliche Hilfskonstruktionen sind im Einheitspreis mit enthalten, einschl. aller Bohr-, Stemm-, Einsetz- und Vergussarbeiten.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	3	Gasbehälter

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Fertigung nur nach örtlichem Aufmaß und geprüfter, freigegebener Werk- und Montageplanung und Prüfstatik des AN.
Die Inbetriebnahme einschließlich Probelauf ist mit einzukalkulieren.

1,00 St

1.3.3.2 Dichtheitsprüfung

Dichtheitsprüfung des Biogasspeichers durchführen. Der Umfang der Prüfung vor Inbetriebnahme beinhaltet die erstmalige Prüfung der technischen Dichtheit gemäß Merkblatt DWA-M 376, Anhang A.2 oder einem anderen nachgewiesen gleichwertigen Verfahren.

Über die Prüfung ist ein Protokoll/ Niederschrift anzufertigen, einschl. Lieferung und schadlose Beseitigung des zur Prüfung notwendigen Prüfmediums.

Sollte zur Durchführung der Dichtheitsprüfung eine separate Anreise erforderlich sein, ist diese einzukalkulieren.

1,00 St

Summe 1.3.3 Gasbehälter

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	4	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.4 Rohrleitungen und Armaturen

Hinweisposition

Erstellen eines Rohrhalterungsprojektes:

Die Auswahl und Anordnung eines Rohrhalterungsprojektes für alle in der Einhausung befindlichen Rohrleitungen, einschl. der zugehörigen Armaturen (Rohrunterstützungen/ Rohrbefestigungen/ Rohraufleger/ Rohrhalterungen) sind je nach Einbausituation und nach statischem Erfordernis in die EP der Einzelpositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Durch den AN ist ein Rohrhalterungsprojekt zu erstellen, mit folgendem Inhalt:

- Festlegung aller Befestigungspunkte nach statischen Erfordernissen und unter Berücksichtigung der örtlichen Einbaubedingungen und aller zu berücksichtigenden Lasten, Temperaturen, Bauwerkssetzungen für die Rohrleitungen im Außenbereich
- Werkstattplanung und Konstruktionszeichnungen aller Befestigungen einschl. Stützkonstruktionen, Abstreibungen, Aussteifungen und Verbindungs- und Verankerungsmittel.
- Aufstellen der statischen Berechnungen und Nachweise für die Rohrbefestigungen einschl. Stützkonstruktionen, Abstreibungen, Aussteifungen und Verbindungs- und Verankerungsmittel gemäß den statischen und dynamischen Beanspruchungen.
- Prüfung der statischen Nachweise
Berücksichtigung möglicher Rohrleitungsbefestigungen an Stahlkonstruktionen an den Rohrgitterkaskaden einschließlich aller erforderlicher Abstimmungen.

Diese aufgeführten Leistungen werden nicht gesondert vergütet. Alle statischen Berechnungen und Nachweise sind durch einen zugelassenen Prüfstatiker nach Wahl des AN zu prüfen. Alle dafür erforderlichen Kosten sind mit dem Angebot abgegolten.

Hinweisposition

Knotenpunkt BG 3

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	4	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.4.1	<p>Rohr aus Edelstahl 1.4571, DN 100, AD 114,3 mm, s=2,6 mm, einschl. Anpass- und Schneidarbeiten, Passstücke nach örtlichem Aufmaß, liefern und montieren bzw. herstellen. Ausführung der Rohrverbindungen durch Schweißen ist einzurechnen, Die Formstücke, Flansche und Flanschverbindungen werden gesondert vergütet.</p>	2,00 m	_____	_____
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	-------

1.3.4.2	<p>Vorschweißflansch DN 100, PN 16, Flanschtyp nach DIN EN 1092-1, aus Edelstahl 1.4571, passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.</p>	1,00 St	_____	_____
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	-------	-------

1.3.4.3	<p>Vorschweißflansch DN 150, PN 16, Flanschtyp nach DIN EN 1092-1, aus Edelstahl 1.4571, passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.</p>	1,00 St	_____	_____
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	-------	-------

1.3.4.4	<p>Rohrbogen DN 100, PN 10, 15 Grad nach DIN EN 10253 Bauart A, Typ 3 D, aus Edelstahl 1.4571, passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.</p>	2,00 St	_____	_____
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	-------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	4	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.4.5 Reduzierstück DN 150/100 nach DIN EN 10253-2, aus Edelstahl 1.4571 passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, zum Einschweißen, liefern und montieren. Die erforderliche Schweißnaht zum Einschweißen ist einzurechnen.

1,00 St

**Hinweisposition
Hinweis**

Folgende Rohre und Formstücke sind in der Einhausung und auf folgende mehrere Bereiche verteilt:
Verteilschleife, Anschluss Kiesfilter, Anschluss Verdichter

1.3.4.6 Rohr aus Edelstahl 1.4404, DN 80, AD 88,9 mm, s=2,6 mm, einschl. Anpass- und Schneidarbeiten, Passstücke nach örtlichem Aufmaß, Einbau in Teillängen, liefern und montieren bzw. herstellen. Ausführung der Rohrverbindungen durch Schweißen ist einzurechnen, Die Formstücke, Flansche und Flanschverbindungen werden gesondert vergütet.

15,00 m

1.3.4.7 T-Stück nach DIN EN 10253, aus Edelstahl 1.4404, passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, DN 80, PN 10, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.

6,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	4	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.4.8	Rohrbogen DN 80, aus Edelstahl 1.4404, 30 Grad nach DIN EN 10253, Bauart A, Typ 3 D, passend zum zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.	10,00	St	_____	_____
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----	-------	-------

1.3.4.9	Rohrbogen DN 80, aus Edelstahl 1.4404, 90 Grad nach DIN EN 10253, Bauart A, Typ 3 D, passend zum zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.	2,00	St	_____	_____
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	-------	-------

1.3.4.10	Vorschweißflansch DN 80, PN 10, Flanschtyp nach DIN EN 1092-1, aus Edelstahl 1.4404, passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl. Schweißverbindung herstellen.	18,00	St	_____	_____
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----	-------	-------

1.3.4.11	Absperrklappe, Baulänge nach DIN EN 558-1, Grundreihe 20, weichdichtend nach DIN EN 593, als Zwischenflanschklappe, zum Anflanschen zwischen Rohrleitungsflansche, Flansche nach DIN EN 1092-2, PN 10, Klappenscheibe im Gehäuse zentrisch in wartungsfreien Buchsen dreifach gelagert, Zulassung nach DVGW GAS, Werkstoffe: Gehäuse, Klappenscheibe: duktiles Gusseisen Dichtmanschette: EPDM Korrosionsschutz: Gehäuse: innen und außen Epoxid-Beschichtung Antriebsart: Handhebel Nennweite: DN 80 Nennndruck: PN 10 Fördermedium: Biogas				
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	4	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

liefern und montieren,
Einschl. Funktionstest.
Es sind die Einbauhinweise des Herstellers
zu beachten.

8,00 St

Hinweisposition
Einhausung Bereich:
Anschluss Kondensatablauf Kiesfilter

1.3.4.12 Rohr aus Edelstahl 1.4404, DN 50,
AD 60,3 mm, s=2,0 mm, einschl. Anpass- und
Schneidarbeiten, Passstücke nach örtlichem Aufmaß,
liefern und montieren bzw. herstellen.
Ausführung der Rohrverbindungen durch Schweißen
ist einzurechnen,
Die Formstücke, Flansche und Flanschverbindungen
werden
gesondert vergütet.

1,00 m

1.3.4.13 Rohrbogen DN 50, aus Edelstahl 1.4404 ,
90 Grad nach DIN EN 10253, Bauart A,
Typ 3 D, passend zum zum vorbeschriebenen
Edelstahlrohr, liefern und montieren, einschl.
Schweißverbindung herstellen.

2,00 St

1.3.4.14 Reduzierstück DN 80/50, nach DIN EN 10253-2, aus
Edelstahl 1.4571 passend zum vorbeschriebenen
Edelstahlrohr,
zum Einschweißen bzw. Anflanschen,
liefern und montieren.
Die erforderliche Schweißnaht zum Einschweißen ist
einzurechnen.

1,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	3	Verfahrenstechnik
	4	Rohrleitungen und Armaturen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.3.4.15 Vorschweißflansch DN 50,
 PN 10, Flanschtyp nach DIN EN 1092-1,
 aus Edelstahl 1.4404,
 passend zum vorbeschriebenen Edelstahlrohr, liefern
 und montieren,
 einschl. Schweißverbindung herstellen.

1,00 St

Summe 1.3.4 Rohrleitungen und Armaturen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 16232 ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
1 Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
3 Verfahrenstechnik

Ordnungszahl	Gesamtbetrag in EUR
--------------	------------------------

Zusammenstellung

1.3.1	Einhausung	_____
1.3.2	Gasfackel	_____
1.3.3	Gasbehälter	_____
1.3.4	Rohrleitungen und Armaturen	_____
	Gesamt	_____
	Zu-/Abschlag	_____
	Nettosumme	_____
	+ 19 % MwSt.	_____
	Bruttosumme 1.3 Verfahrenstechnik	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4 E/MSR-Technik

1.4.1 Schaltanlagen

Hinweisposition

Die elektrotechnische Ausrüstung verteilt sich auf mehrere Standorte. Die Verteilung und Funktion ist auf Übersichtsschaltplan EU-02-005 dargestellt. Besonders sind die bereiche mit Ex-Zonen zu berücksichtigen. Im Freiluftschrank ist die getrennte Kabelführung und Kennzeichnung der nicht eigensicheren und eigensicheren Stromkreise sichtbar zu machen.

1.4.1.1 Kompaktschaltschrank in Sandwichbauweise zur Aufstellung im Freien, Schutzart IP 65, k=1,2W / m²K, eintürig, mit Montageplatte, 1400 x 1080 x 500 mm (HxBxT), liefern und montieren neben Einhausung am Gasspeicher außerhalb Zone 2

liefern und montieren

empfohlenes Fabrikat: Schramm KS 1400-1100 o. glw.

1,00 St

1.4.1.2 Sockel für Freiluftschrank zur Aufstellung im Erdreich

liefern und montieren

empfohlenes Fabrikat: Schramm KVS 1100 o. glw.

1,00 St

1.4.1.3 Einbauten in Freiluftschrank:

In diesem Schrank sind getrennte Einbauplätze für eigensichere Stromkreise einschließlich der Verdrahtungskanäle (blau) vorzusehen und vor der sonstigen Verkabelung getrennt aufzubauen.

- Schaltschrankheizung 230 VAC, ca.100 W,
- Schaltschranklüfter 230VAC mit Lüftungsgittern
- Schaltschranktemperaturregler 5-55°C
- Schaltschrankleuchte schaltbar über Türkontakt bzw. Servicesteckdose 16 A über Fehlerstromschutzschalter 30 mA und Leitungsschutzschalter, vor Hauptschalter

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	1	Schaltanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

abgegriffen;

- Universalnetzmessgerät zur Messung und Anzeige von Phasenspannungen Phasenströmen Phasenfolge und Phasenausfall Wirk- und Blindleistung Kosinus Phi Unterspannung, Ausgänge für Phasenausfall, Netzstörung einschließlich passende Stromwandler,

- Hauptschalter 3-polig 63A

- Sammelschiene 80A

1,00 psch

1.4.1.4 400VAC NH-00 Abgänge mit HL-Sicherung 10A für den Anschluss der Frequenzumrichter

liefern und montieren

angebotenes Fabrikat:

2,00 St

1.4.1.5 Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt 3 x 6 A, 1 x 16 A für Wechselstromabgänge Gasfackel, Außenbeleuchtung zusätzlich mit 2 x FI-Schutzschalter 25 A, 30 mA 2-polig Heizung und Beleuchtung Einhausung.

liefern und montieren

angebotenes Fabrikat:

1,00 psch

1.4.1.6 Überspannungsschutz für Einspeisung 400VAC, 4-polig 4 Stk. Überspannungsschutz für 230VAC-Abgänge

liefern und montieren

Die Ableitungen sind direkt im Kabelsockel auf die PAS zu verdrahten.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	1	Schaltanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

empfohlenes Fabrikat: PHÖNIX CONTACT o.glw.

1,00 psch

1.4.1.7 Freqnezumrichter
für die Drehzahlregelung der Ventilatoren der
Gasdruckerhöhung
ausgelegt fürMotornennleistung 4,0 kW, 8,5 A
mit
- Anschluss der
Motorwicklungstemperaturüberwachung,
- Sollwerteinspeisung 4-20 mA,
- Start/Stop über externen potentialfreien Kontakt
- Störungsmeldung über potentialfreien Kontakt

empfohlenes Fabrikat: Danfos o.glw.

angebotenes Fabrikat:

2,00 St

1.4.1.8 Einspeisung 24VDC
aus Schaltschrank im Schalthaus mit:

- 2-poligem Überspannungsschutz für 24VDC
- LED-Spannungsanzeige mit Sicherung
- Hauptschalter 16 A

angebotenes Fabrikat:

1,00 St

1.4.1.9 24VDC-Verteilung
Selektives Sicherungsmodul, 4-kanalig.
getrennt einstellbar,

empfohlenes Fabrikat: Siemens SITOP PSE 200U o.
glw.

angebotenes Fabrikat:
.....

1,00 St

1.4.1.10 Steuerstromkreis für Ventilatorsteuerung

- 5 Stk. Koppelrelais 24 VDC, 2 Wechsler, auf Sockel
mit
Statusanzeige in Verbindung mit VOSS zum Betrieb
der Freqnezumrichter zur Gasdruckerhöhung
- Ex-Trennbarriere für 8 Adern 24 VDC

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	1	Schaltanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		gemäß Übersichtsschaltplan EU-02-001 und EU-02-002		
	2,00	St	_____	_____
1.4.1.11	22 Stk.	1-polige Überspannungsableiter für 24VDC		
		gemäß Übersichtsschaltplan EU-02-003		
	1,00	psch	_____	_____
1.4.1.12		Übergabe Messsignale an SPS im Schalthaus		
		- Ex-Trennbarriere für 3 Stk.4-20mA-Signale		
		- 3 Stk. Speisetrennverstärker 24VDC, 4-20mA		
		- 3 Stück. Überspannungsschutz 2-polig für 4-20mA		
		- 1 Stk. VEGAMET 391 zur Bildung von 6 einstellbaren Grenzwerten aus dem Füllstandssignal des Gasspeichers		
		LIR 605		
		- 7 Stk. Überspannungsschutz 1-polig für 24VDC-Signale		
		gemäß Übersichtsschaltplan EU-02-004		
	1,00	psch	_____	_____
1.4.1.13		NS-Schaltschrank		
		Nennisolationsspannung 660 VAC,		
		Schutzart IP 55,		
		eingeschäumte Türdichtung,		
		mit Montageplatte, Kabelabfangschienen,		
		abgedichtete Kabeleinführungen von unten,		
		Gehäuse und Tür tauchgrundiert		
		und pulverbeschichtet,		
		Höhe: ca. 2000 mm		
		Breite: 1200 mm		
		Tiefe: 500 mm		
		Sockelhöhe 100 mm		
		Farbe: RAL 7035		
		liefern und montieren in Schaltaus		
		Schaltschrank bestückt mit:		
		Schaltschrankheizung 230 VAC, ca.100 W,		
		Schaltschranklüfter 239VAC mit Lüftungsgittern,		
		Schaltschranktemperaturregler 5-55°C		
		Schaltschrankleuchte schaltbar über Türkontakt bzw. Servicesteckdose 16 A über Fehlerstromschutzschalter 30 mA und Leitungsschutzschalter, vor Hauptschalter abgegriffen; Sammelschienen-system 80 A,		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	1	Schaltanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Schaltschrank komplett montiert mit allen erforderlichen Materialien, wie Kanäle, Klemmen, Abdeckungen, Türfeststeller, Schaltplantasche aus Stahlblech.

Empfohl. Fabrikat: RITTAL o. glw.

angebotenes Fabrikat:

1,00 St

1.4.1.14 Hauptschalter 400VAC
zum Einbau in Schaltschranktür,
Nennstrom 63 A,

liefern und montieren

Empfohl. Fabrikat: Siemens o.glw.

1,00 St

1.4.1.15 Universalnetzmessgerät
zur Messung und Anzeige von

Phasenspannungen
Phasenströmen
Phasenfolge und Phasenausfall
Wirk- und Blindleistung
Kosinus Phi
Unterspannung,
Ausgänge für Phasenausfall, Netzstörung
einschließlich passende Stromwandler,

zum Einbau in die Schaltschranktür
liefern und montieren

Empfohl. Fabrikat: Janitza o.glw.

1,00 St

1.4.1.16 Niederspannungsabgang 400VAC
für Einspeisung Freiluftschrank

- Sicherungsabgang 3-polig 25A mit Hilfskontakt
- Überspannungsschutz 4-polig für 400VAC

1,00 St

1.4.1.17 Steuerspannung 24VDC mit USV
bestehend aus:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	1	Schaltanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Gleichrichtergerät SITOP PSU6200 24V/20A
Betriebsspannung 230VAC
DC-USV-Modul SITOP UPS1600 24V/20A
Batterie-Modul SITOP BATT 24V 3,2 Ah
Sicherungsmodul SITOP

für Tragschienenmontage im Schaltschrank
einschließlich Sicherungsautomat mit Hilfskontakt für
Netzanschluss
komplett liefern und montieren.

empfohl. Fabrikat: SIEMENS o.glw.

angebotenes Fabrikat:

1,00 psch

1.4.1.18 Dezentrale Ein-/Ausgaben
zur Ankopplung an die vorhandene SPS im Schaltheis

- Dezentrale E/A-Baugruppe ET200S mit Anschaltung IM151
- Analoge Eingangsbaugruppen 4-20mA für 4 Eingänge
- Analoge Ausgangsbaugruppen 4-20mA für 2 Ausgänge
- Digitale Eingangsbaugruppen 24VDC 20Eingänge
- Digitale Ausgangsbaugruppen 24VDC für 6 Ausgänge
- erforderliches Zubehör wie Tragschiene usw.
- erforderliches Zusatz- und Hilfsmaterial, Lizenzen

- Profibus-Akopplung an Profibus-Knoten

liefern und montieren

empfohl. Fabrikat: SIEMENS o.glw.

angebotenes Fabrikat:

1,00 psch

1.4.1.19 Überspannungsschutz für analoge Signale
2-polig für 4-20mA

liefern und montieren

empfohl. Fabrikat: PHÖNIX CONTACT o.glw.

angebotenes Fabrikat:

5,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	1	Schaltanlagen

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.1.20	<p>Überspannungsschutz für digitale Signale 1-polig für 24VDC</p> <p>liefern und montieren</p> <p>empfohl. Fabrikat: PHÖNIX CONTACT o.glw.</p> <p>angebotenes Fabrikat:</p>	34,00 St		
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--	--

1.4.1.21	<p>Koppelrelais</p> <p>24 VDC, 2 Wechsler, auf Sockel mit Statusanzeige zur Aufschaltung der Signale und Meldungen auf SPS</p> <p>liefern und montieren</p> <p>empfohl. Fabrikat: Finder o.glw.</p> <p>angebotenes Fabrikat:</p>	18,00 St		
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--	--

Summe 1.4.1 Schaltanlagen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	2	Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.2 Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme

Hinweisposition

Die Kabelwege sind wie folgt zu kennzeichnen:

Freiluftschrank - Gasdruckerhöhung und Speicher:

durch Sockel des Freiluftschrankes mit KSR 150
durch das Fundament der Einhausung der Gasdruck-
erhöhung mit Kabeldurchführungen

Freiluftschrank - Fackel:

durch Sockel des Freiluftschrankes mit KSR 150
durch das Fundament der Fackel mit
Kabeldurchführungen

Freiluftschrank - Schaltheis:

- durch Sockel des Freiluftschrankes mit KSR 150 in Rohrtrasse zur Halle 1, vorhandene Wanddurchführungen sind zu nutzen, ggf. neue Durchbrüche anzulegen,
- in Halle 1 auf vorhandnenen Steigetrassen zur umlaufenden Trasse (Höhenlage ca. 5m) bis Steigetrasse neben Schaltheis
- vorhandene ROXTEC-Durchführung öffnen und Reserve-Durchführungen nutz
- Übergang Halle 1 zum Schaltheis bir zur ROXTEC-Durchführung zum Schaltheis. Öffnen der Revere-Durchgänge ins Schaltheis
- im Schaltheis vorhandene Steigetrasse von Wanddurchführung bis zum Kabelboden
- im Kabelboden bis zum neuen Schaltschrank

1.4.2.1 Kunststoffkabel NYY-J-5x4 mm2

in Teillängen liefern und im Kabelboden, in Kabelrinnen verlegen, in Kabelschutzrohr einziehen.

Teillänge 10m für Einspeisung neuer Schaltschrank im Schaltheis, Teillänge 2 x 80m für Einspeisung 400VAC und 24VDC inFreiluftschrank.

200,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	2	Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.2.2				
	Kunststoffkabel NYY-J-3x2,5 mm ²			
	in Teillängen liefern und verlegen Rohren für Einspeisung Fackel, Außenbeleuchtung und Beleuchtung und Heizung in Einhausung			
	60,00	m		
1.4.2.3				
	Geschirmte PVC-Leitung NYSLYCYÖ-J-4x4 mm ²			
	für den Anschluss der drehzahlgeregelten Antriebe in Teillängen liefern und verlegen, in Kabelschutzrohr einziehen.			
	30,00	m		
1.4.2.4				
	Steuerleitung NYSLYö-J-2x0,75 mm ²			
	für den Anschluss der Wicklungstemperaturüberwachung in Teillängen liefern und verlegen, in Kabelschutzrohr einziehen.			
	300,00	m		
1.4.2.5				
	Steuerleitung NYSLYö-32x0,75 mm ²			
	für den Anschluss Meldungen und binären Signale liefern und verlegen, in Kabelschutzrohr einziehen.			
	100,00	m		
1.4.2.6				
	Busleitung Profibus-DP 02Y(ST)C11Y PUR-Mantel für Außenverlegung, UV-beständig, beständig gegen Mineralöle und Fette, liefern und auf vorhandenen Kabelrinnen verlegen bzw. in Kabelschutzrohr einziehen.			
	80,00	m		
1.4.2.7				
	AJ-YF(St)YDY 4x2x 0,8/ 16Cu Signalkabel mit Cu-Schirm			
	liefern und im Kabelboden, in Kabelrinnen verlegen, in Kabelschutzrohr einziehen.			
	100,00	m		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	2	Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.2.8	AJ-YF(St)YDY 2x2x 0,8/ 16Cu Signalkabel mit Cu-Schirm			
	in Teillängen liefern und im Kabelboden, in Kabelrinnen verlegen, in Kabelschutzrohr einziehen.			
		30,00 m		

1.4.2.9	Metallschutzschlauch 8-18 mm Innendurchmesser, für den Einsatz im Gebäudeinneren wendelgewickelt, für schwere mechanische Beanspruchung nach DIN 49012, flexibel, zugfest und querdruckbelastbar, Schlauchdicke nach Wahl des Bieters für den erforderlichen Aussendurchmesser des jeweilig zu umhüllenden Kabels, einschließlich aller Befestigungsmaterialien, Muffen und Übergangsstücken zu Stahlpanzerrohr, Schlauschellen, am beiden Enden mit Endtüllen aus Polyäthylen, liefern und montieren			
		50,00 m		

1.4.2.10	Metallschutzschlauch 23-50 mm Innendurchmesser, für den Einsatz im Gebäudeinneren wendelgewickelt, für schwere mechanische Beanspruchung nach DIN 49012, flexibel, zugfest und querdruckbelastbar, Schlauchdicke nach Wahl des Bieters für den erforderlichen Aussendurchmesser des jeweilig zu umhüllenden Kabels, einschließlich aller Befestigungsmaterialien, Muffen und Übergangsstücken zu Stahlpanzerrohr, Schlauschellen, am beiden Enden mit Endtüllen aus Polyäthylen, liefern und montieren			
		10,00 m		

1.4.2.11	Stahlpanzerrohr Größe 16-25, für den Einsatz im Gebäudeinneren und im Freien, für schwere mechanische Beanspruchung VDE 0605 und DIN EN 5008-2-1 Größe nach Wahl des Bieters für den erforderlichen Aussendurchmesser des jeweilig zu umhüllenden Kabels,			
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	2	Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

einschließlich aller Befestigungsmaterialien,
Montagekupplungen, Bögen, Muffen und
Übergangsstücken zu Metallschutzschlauch, beiden
Enden mit Gewinde - Endtüllen aus Stahl,
liefern und montieren.

10,00 m

1.4.2.12

Stahlpanzerrohr Größe 32-63,
für den Einsatz im Gebäudeinneren und im Freien
für schwere mechanische Beanspruchung
VDE 0605 und DIN EN 5008-2-1
Größe nach Wahl des Bieters für den erforderlichen
Aussendurchmesser des jeweilig zu umhüllenden
Kabels,
einschließlich aller Befestigungsmaterialien,
Montagekupplungen, Bögen, Muffen und
Übergangsstücken zu Metallschutzschlauch, beiden
Enden mit Gewinde - Endtüllen aus Stahl,
liefern und montieren.

10,00 m

1.4.2.13

Kunststoff - Panzerrohr Größe 16-25,
für den Einsatz im Gebäudeinneren,
für mittlere mechanische Beanspruchung
VDE 0605 und DIN EN 5008-2-1
Größe nach Wahl des Bieters für den erforderlichen
Aussendurchmesser des jeweilig zu umhüllenden
Kabels,
einschließlich aller Befestigungsmaterialien,
Montagekupplungen, Bögen, Muffen und
Übergangsstücken zu Schutzschlauch,

liefern und montieren.

10,00 m

Summe 1.4.2 Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	3	Installationstechnik

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.3 Installationstechnik

1.4.3.1	<p>Explosionssgeschütze LED-Wannenleuchte Exe LED 1 für Zone 1/21. Glasfaserverstärktes Polyestergehäuse, satinierte Abschlusswanne aus Polycarbonat mit Silikondichtung und Verschlussklammern aus Edelstahl, davon zwei Sicherheitsverschlüsse. Stahlreflektor lackiert mit vergossenen LED-Modulen in Abschlusswanne eingerastet (Sandwichbauweise), komplett abhängbar. Gekapseltes EVG mit Überspannungs-, Überlast- und Kurzschlusschutz. Außenliegendes Befestigungssystem mit Halteklammern zur variablen Befestigung (Zubehör).</p> <p>liefern und in Einhausung au Deckenkonstruktion befestigen</p> <p>empfohlenes Fabrikat: Schuch Exe LED 1e865F</p>	2,00 St		
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--

1.4.3.2	<p>Rippenrohrheizkörper in Ex-Zone 2, Edelstahl, Nennspannung 230 VAC Nennleistung 850 W</p> <p>empfohlenes Fabrikat: ELMESS R3 DHG57A02/R3-0,85-T2</p> <p>einschließlich Temperaturregler für Ex-Zone 2</p> <p>empfohlenes Fabrikat: ELMESS DSTR60</p>	2,00 St		
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--

1.4.3.3	<p>Installationsschalter Ausschalter, 690 V, Polyesterharz, 2-polig, 2 x M25 x 1,5, Cable glands Dichtungsmaterial: Silikon, Zone 1/2/21/22</p> <p>liefern und in Einhausung als Beleuchtungsschalter montieren</p>	1,00 St		
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--

1.4.3.4	<p>Vor-Ort-Steuerstelle für Ventilatoren Gasdruckerhöhung bestückt mit:</p>			
---------	-----------------------------------------------------------------------------	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	3	Installationstechnik

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Leuchttaster mit LED grün Ein
Drucktaster schwarz Aus
Leuchtmelder mit LED rot Störung
Wahlschalter Hand - 0 - Auto
mit Silikon Dichtung, LED Leuchtmelder,
Zone 1, 2, 21, 22

Empfohl. Fabrikat: Stahl, Serie 8040

2,00 St

1.4.3.5

Mastleuchte

als Aufsatzleuchte
Gehäuse glasfaserverstärktes Polyester mit UV-
beständiger Beschichtung,
Abdeckung PMMA,
EPDM-Profilichtung alterungs- und UV-beständig,
Verschluss Edelstahl,
mit LED-Leuchtmittel, 70W, asymmetrisch
breitstrahlend
mit Leuchtenmast für LPH 4,00 m ,
Zopfmaß 60 mm
Stahl, verzinkt,
mit Lichtmastanschlusskasten komplett

Die Leuchte ist so auszurichten, dass der Zugangsweg
zum Gasspeicher über die Treppe, der
Eingangsbereich der Einhausung der
Gasdruckerhöhung und des Freiluftschranke sowie
der Zuweg zur Fackel ausgeleuchtet wird.

liefern und in Fundamentköcher aufstellen und
befestigen.

Empfohl. Fabrikat: Schuch Baureihe 46 o. glw.

1,00 St

1.4.3.6

Lichtschalter
Schutzart IP65
für Schaltung der Mastleuchte

Montage mit Halterung am Geländer der
Zugangstreppe
zum Gasspeicher

liefern und montieren

empfohlenes Fabrikat: Busch Jaeger o. glw.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	3	Installationstechnik

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	angebotenes Fabrikat:			
	1,00	St		
1.4.3.7				
	Systemdeckel für Kabeldurchführung mit jeweils 4 Durchführungen , entsprechend der im Beton eingebauten Durchführungen liefern und einbauen			
	6,00	St		
	Summe 1.4.3 Installationstechnik			

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	4	Messtechnik

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.4 Messtechnik

1.4.4.1	Manometer Ø100 mm Messbereich 100 mbar Prozessanschluss G 1/2" für Anzeige Gasdruck vor und nach Druckerhöhung PI 611 und PI613 liefern und montieren empfohlenes Fabrikat: WIKA Typ 61220 o. glw. angebotenes Fabrikat: <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">2,00 St</div>	_____ _____
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

1.4.4.2	Druckmessumformer Messbereich 100 mbar Prozessanschluss G 1/2" Ausgang 4-20 mA für Messung Gasdruck vor und nach Druckerhöhung PISA 612 und PIC 606 liefern und montieren empfohlenes Fabrikat: VEGA VEGABAR 82 o. glw. angebotenes Fabrikat: <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">2,00 St</div>	_____ _____ _____
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

Summe 1.4.4 Messtechnik _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	5	Erdung/Potentialausgleich

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.5 Erdung/Potentialausgleich

1.4.5.1	<p>Potentialausgleichsschiene vorbereitet zur isolierten Montage im Kabelsockel des Freiluftschrankes und in der Einhausung bestehend aus: -Isolatorfüßen -Schiene aus Messing, vernickelt Abmessung ca. 480lg x 50 x 5 mit bis zu zehn Anschlüssen M8 wahlweise M10 Anschlusschrauben aus Edelstahl (1.4571) mit allen Normteilen, Klein- und Hilfsmaterialien</p> <p>liefern und montieren</p>	2,00	St	_____	_____
1.4.5.2	<p>Banderdungsschellen für Rohre Dmr 8-22 mm aus Edelstahl 1.4571</p> <p>liefern und montieren</p>	44,00	St	_____	_____
1.4.5.3	<p>Banderdungsschellen für Rohre Dmr 28-250 mm aus Edelstahl 1.4571</p> <p>liefern und montieren</p>	6,00	St	_____	_____
1.4.5.4	<p>Aderleitung 10qmm, flexibel, grün/gelb mit feindrätiger Litze aus blanken Cu-Drähten nach VDE 0295, Aderisolation aus PVC, Temperaturbereich bei Festverlegung - 30Grad C bis +70 Grad C, Nennspannung 450/750 V, Prüfspannung 2500 V, Ausführung in Anlehnung an DIN EN 50525-1, VDE 0285-525-1. liefern und verlegen</p> <p>Typ: H07V-K</p>	20,00	m	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	5	Erdung/Potentialausgleich

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.5.5 Aderleitung 16qmm, flexibel, grün/gelb mit feindrätiger Litze aus blanken Cu-Drähten nach VDE 0295, Aderisolation aus PVC, Temperaturbereich bei Festverlegung - 30Grad C bis +70 Grad C, Nennspannung 450/750 V, Prüfspannung 2500 V, Ausführung in Anlehnung an DIN EN 50525-1, VDE 0285-525-1. liefern und verlegen.

Typ: H07V-K

30,00 m

1.4.5.6 Aderleitung 25qmm, flexibel, grün/gelb mit feindrätiger Litze aus blanken Cu-Drähten nach VDE 0295, Aderisolation aus PVC, Temperaturbereich bei Festverlegung - 30 Grad C bis +70 Grad C, Nennspannung 450/750 V, Prüfspannung 2500 V, Ausführung in Anlehnung an DIN EN 50525-1, VDE 0285-525-1. liefern und verlegen.

Typ: H07V-K

10,00 m

1.4.5.7 Erdanschluss der Hauptpotentialausgleichsschiene an einen Fundamenterder - Festpunkt mittels Cu-Kabelschuh bis M12 und Schraube bis M12 einschließlich U-Scheibe und Zahnscheibe (alles aus 1.4571)

liefern und montieren

20,00 St

Summe 1.4.5 Erdung/Potentialausgleich

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	16232	ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
	1	Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
	4	E/MSR-Technik
	6	Einbindung in SPS-Programm

Ordnungszahl (Pos.-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

1.4.6 Einbindung in SPS-Programm

1.4.6.1 Einbindung in vorhandene Steuerung

Die geplanten Veränderungen betreffen im Wesentlichen den Neubeu von Gasspeicher, Gasdruckerhöhung und Gasfackel. Es sind keine verfahrenstechnischen Veränderungen vorgesehen. Die technologischen Komponenten sind jetzt schon vorhanden und werden durch die vorhandene SPS kontrolliert. Die neuen Aggregate und Geräte sind in die Steuerung zu übernehmen.

Diese Leistungen sind ausschließlich durch die Firma

AKON Konstruktionsbüro GmbH & Co. KG
Dresdener Str. 174
09326 Geringswalde
Tel.: (03 73 82) 84 - 5 00
Fax: (03 73 82) 84 - 5 09
E-Mail: info@akon-gmbh.eu

auszuführen.

1,00 psch

Summe 1.4.6 Einbindung in SPS-Programm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 16232 ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
1 Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel
4 E/MSR-Technik

Ordnungszahl

Gesamtbetrag
in EUR

Zusammenstellung

1.4.1	Schaltanlagen	_____
1.4.2	Kabel, Leitungen, Kabeltragsysteme	_____
1.4.3	Installationstechnik	_____
1.4.4	Messtechnik	_____
1.4.5	Erdung/Potentialausgleich	_____
1.4.6	Einbindung in SPS-Programm	_____
	Gesamt	_____
	Zu-/Abschlag	_____
	Nettosumme	_____
	+ 19 % MwSt.	_____
	Bruttosumme 1.4 E/MSR-Technik	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 16232 ZKA Rodewitz, Ersatzneubau Faulbehälter und Peripherie
1 Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel

Ordnungszahl Gesamtbetrag
in EUR

Zusammenstellung

1.1	Übergreifende Gewerke	_____
1.2	Bautechnik/Außenanlagen	_____
1.3	Verfahrenstechnik	_____
1.4	E/MSR-Technik	_____
	Gesamt	_____
	Zu-/Abschlag	_____
	Nettosumme	_____
	+ 19 % MwSt.	_____
	Bruttosumme 1 Los 1 - Obj. 2: Gasbehälter/Gasfackel	_____
		=====
		=====