

Inhaltsverzeichnis

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**

Titel	Bezeichnung	Seite
1.	Baustelleneinrichtung.....	2
2.	Gebläsestation	4
3.	Belebungsbecken.....	16
4.	Nachklärbecken	25
5.	Sondermaßnahmen	34
6.	Zubehör.....	36
7.	Inbetriebnahme / Dokumentation	37
	Zusammenstellung	41

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 1. **Baustelleneinrichtung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	Baustelleneinrichtung			
1.10.	Baustelle einrichten Einrichten der Baustelle für sämtliche in der vorliegenden Ausschreibung aufgeführten Leistungen. Einschließlich An- und Abtransport sämtlicher für die Baumaßnahme erforderlichen Geräte, Gerüste, Hebezeuge, Maschinen, Werkzeuge, Baubuden für Material und Personal einschließlich Sanitäranlagen mit allem erforderlichen Zubehör, sowie aller sonstiger Einrichtungen, die für die ordnungsgemäße Durchführung der ausgeschriebenen Leistungen erforderlich sind. Die Größe und Ausstattung der Baubuden und Sanitäreinrichtungen für die Mitarbeiter des AN entsprechend BGV. Räume des AG stehen dem AN nicht zur Verfügung. Herstellen der Ver- und Entsorgungseinrichtungen für Wasser, Strom, Abwasser, Telefon u.ä. ab Anschlussstelle. Hauptanschlüsse (nicht Telefon). Baustrom, Trinkwasser werden ab Anschlußstelle kostenfrei zur Verfügung gestellt. Übersteigt die Baustelleneinrichtungssumme die Summe der Vertragserfüllungsbürgschaft, so wird der übersteigende Betrag nach Baufortschritt vergütet. Innerhalb von 2 Wochen nach Auftragsvergabe ist dem Auftragnehmer ein Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen.	1,000 psch		.....
1.20.	Vorhalten der Baustelleneinrichtung Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen. Vorhalten aller Geräte, Gerüste, Hebezeuge, Maschinen, Werkzeuge, Baubuden, Sanitärcontainer sowie Lager- und Arbeitsplätze, Ver- und Entsorgungsleitungen. Das anfallende Abwasser kann dosiert in den Kläranlagenzulauf gefördert werden. Grobe Sperrstoffe sind zu vermeiden. Im Preis enthalten ist das Sammeln und Abfahren des bei seinen Arbeiten anfallenden Verpackungsmaterials und Abfalles sowie das Reinigen der Baustelle von dem vom AN verursachten Schmutz/Abfall. Enthalten ist die verkehrsgerechte Sicherung der Baustelle und die Sicherung der Bauwerke entsprechend den einschlägigen Vorschriften sowie eine Sicherung gegenüber Temperatureinflüssen (Winter). Außerdem ist die ausreichende Beleuchtung der Baustelle in diese Position einzurechnen. Der AN ist verpflichtet, ab Baubeginn täglich Tagesberichte über die Arbeitsabläufe (eigene und von Subunternehmern) auf der Baustelle zu erstellen und der Bauüberwachung regelmäßig zum Gegenzeichnen vorzulegen sowie im Original zu übergeben. Die Baustellentagesberichten müssen folgende Angaben enthalten: 1. lfd. Nummer des Berichtes 2. Datum			

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 1. **Baustelleneinrichtung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	3. Angaben zum Wetter und min./max. Temperatur 4. Arbeitsbeginn/ Arbeitsende 5. Personaleinsatz unterteilt in Polier/Vorarbeiter, Facharbeiter, Helfer 6. Materialeinsatz 7. Großgeräteeinsatz 8. ausgeführte Arbeiten 9. Besonderheiten wie Unfälle, Abnahmen u.ä. 10. Angaben über Subunternehmereinsatz Schließlich ist die Teilnahme an regelmäßigen (i.d.R. wöchentlichen und je nach Bedarf) Baubesprechungen in diese Position einzurechnen.	1,000 psch		.....
1.30.	Räumen der Baustelle Räumen der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen einschließlich Säuberung der Anlage und Bauwerke (besenrein) nach Beendigung der Bauarbeiten und die Wiederherstellung des übrigen Geländes in seinen ursprünglichen Zustand.	1,000 psch		.....
1.40.	Gerüste und Absturzsicherungen Gerüste und Absturzsicherungen gem. DIN 18451 und DIN 4420, Gerüstgruppe nach Erfordernis, mind. Belagbreite 60 cm, für sämtliche Montagearbeiten und sonstige Arbeiten nach den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften liefern, aufstellen, für alle erforderlichen Arbeiten vorhalten und wieder entfernen.	1,000 psch		.....
1.50.	Schutz und Sicherung vorh. Installationen Vorh. Bauwerke und Installationen für die gesamte Bauzeit komplett mit Folien, Seekieferplatten o.ä. so sichern, dass durch die durchzuführenden Arbeiten Verschmutzungen, Beschädigungen und Flugrost sicher verhindert werden. Der Zustand der zu schützenden Einrichtungen wird vor Ausführung der Arbeiten sowie bei der Abnahme zusammen mit dem AG überprüft und ggf. protokolliert. Einschl. Entfernung der Schutzeinrichtung nach Fertigstellung der Arbeiten und Entsorgung des Abfallmaterials und Entsorgungskosten.	1,000 psch		.....
Summe 1. Baustelleneinrichtung				.....

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

2. Gebläsestation

2.10. Drehkolbengebläse

Drehkolbengebläse komplett einschl. Antriebsmotor ausgelegt für frequenzgeregelten Betrieb mit möglichst großem Regelbereich. Für die Aufstellung im Gebäude mit Schallhaube.

Zu liefern als komplettes anschlussfertiges Kompaktaggregat mit allen für den sicheren Betrieb erforderlichen Zubehörteilen. Aggregat mit CE-Kennzeichen und Dokumentation, entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 98/37 EG, Anhang II A, ausgeführt.

Der Motor kann zur Gewährleistung eines möglichst hohen Regelbereiches mit bis zu 60 Hz betrieben werden. Der Motor ist jedoch vom Bieter so auszulegen, dass er nicht überlastet wird. Der vom Bieter angegebene Frequenzbereich ist verbindlich. Ein stabiler Betrieb mit Q_{min} wird zwingend gefordert. Die Motorkühlung ist auf den Betrieb für Q_{min} auszulegen, ggfs. ist ein größerer Motor oder Fremdlüftung zu wählen.

Auslegungsdaten:

QN:	10 - 30 Nm ³ /min
Druckdifferenz, Δp_{max} :	500 mbar
Ansaugdruck:	1.013 mbar
relative Luftfeuchte:	70 %
Aufstellhöhe:	ca. 100 mNN
Ansaugtemperatur:	bis 35 °C

Motor:

Spannung:	400 V, 50 Hz
Schutzart:	IP 55
Energieeffizienzklasse:	IE3
Anlaufart:	Frequenzumrichter (bauseits gestellt)

Leistungsumfang:

- komplettes Gebläse einschließlich Kupplung und Antrieb auf verwindungssteifen Grundträger
- Korrosionsschutz gemäß Kapitel 5.2 im Lastenheft
- Ansaugfilter mit Ansaugschalldämpfer und Wartungsanzeiger für Filterverschmutzung
- Rückschlagklappe
- Druckventil
- Druckschalldämpfer mit Schallreduzierung
- elastische Rohrverbindung und elastische Aufstellung
- Anschluss an Druckluftleitung DN 200 aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, einschl. ggf. erforderliche Reduzierstücke, Kompensator, Flansch und Flanschverbindungsmaterialien aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571
- Kupplung
- Schutzvorrichtung,
- Befestigungsmaterial in V4A-Qualität zur Befestigung auf bauseitigem Fliesenboden
- Antriebsmotor mit Thermistorschutzvorrichtung ausgelegt für FU-Betrieb mit Kaltleitern
- Manometer für Überdruck an der Schallhaube sichtbar montiert.
- erste Ölfüllung, Öleinfülltrichter, Zubehör

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 2. Gebläsestation

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Technische Angaben (vom Bieter auszufüllen und zu garantieren):

Fabrikat:
 Typ:
 Qmin: Nm³/h
 Qmax: Nm³/h
 erf. Motorleistung, P_{erf}: kW
 inst. Motorleistung, P_{mot}: kW
 max. Austrittstemp: °C
 max. Druck: mbar
 Riementrieb / Getriebe:
 max. Schallleistungspegel
 ohne Schallhaube: dB(A)
 Gewicht ohne Schallhaube: kg

Nachfolgend sind vom Bieter für die vorgegebenen fünf Betriebspunkte die Kupplungsleistung P_k, die Frequenz (Hz), die Gebläsedrehzahl (min-1) und die aufgenommene Leistung des Abluftventilators (P Abluft) der Schalldämmhaube anzugeben. Die Kupplungsleistung ist für den Betrieb ohne Schallhaube anzugeben. Aus den fünf vorgegebenen Betriebspunkten wird eine mittlere Leistungsaufnahme (Motorabgabeleistung + Antriebsleistung Abluftventilator + Verluste Riementrieb/Getriebe) berechnet. Jeder Betriebspunkt wird zu 20 % gewichtet. Die Energiekosten fließen in die Bewertung der Angebote mit ein, siehe Kapitel 7 des Lastenheftes. Die Verluste Motor und Frequenzumrichter werden bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vernachlässigt, da diese für alle Modelle als gleich hoch erachtet werden.

Betriebspunkt 1: Q = 10 Nm³/min
 P_k kW
 bei Hz
 bei min-1
 Leistung Abluftventilator: kW
 Verluste
 Riementrieb/Getriebe: %

Betriebspunkt 2: Q = 15 Nm³/min
 P_k kW
 bei Hz

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 2. Gebläsestation

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	bei '.....'min-1			
	Leistung Abluftventilator: '.....'kW			
	Verluste Riementrieb/Getriebe: '.....'%			
	<u>Betriebspunkt 3:</u> Q = 20 Nm³/min			
	P '.....'kW			
	bei '.....'Hz			
	bei '.....'min-1			
	Leistung Abluftventilator: '.....'kW			
	Verluste Riementrieb/Getriebe: '.....'%			
	<u>Betriebspunkt 4:</u> Q = 25 Nm³/min			
	P '.....'kW			
	bei '.....'Hz			
	bei '.....'min-1			
	Leistung Abluftventilator: '.....'kW			
	VVerluste Riementrieb/Getriebe: '.....'%			
	<u>Betriebspunkt 5:</u> Q = 30 Nm³/min			
	P '.....'kW			
	bei '.....'Hz			
	bei '.....'min-1			
	Leistung Abluftventilator: '.....'kW			
	Verluste Riementrieb/Getriebe: '.....'%			
	Drehkolbengebläse komplett einschl. Antriebsmotor ausgelegt für frequenzgeregelten Betrieb liefern und betriebsfertig montieren.			
		4,000 Stck	.....	.....

2.20. Schallhaube
 Schallhaube zur Einhausung des gesamten Gebläses einschl. E.-Motor
 und Anfahrentlastung der vorherigen Position. Die Schallhaube besteht
 aus verzinktem Stahlblech mit Ölauffangwanne und Deckanstrich. Die

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Schallhaube ist für den Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen geeignet. Segmentbauweise mit Innenauskleidung zur Reduzierung des Maschinengeräusches. Schallhauben sind zur Innenaufstellung vorgesehen. Für einfache Bedienung und Wartung sind einzelnen Segmente über Schnellverschlüsse abzunehmen. Schallhaube für die Aufstellung mehrerer Verdichteraggregate nebeneinander geeignet.

Schallpegel in 1 m Abstand vom Aggregatsumriss im Freifeld. Geräuschmessung nach DIN 45635, DIN EN ISO3744 und DIN EN ISO 2151 ist auf maximal 77 dB(A) (ohne Rohrleitungsgeräusche) zu begrenzen.

Einschl. des Kühlluft-Ableitungsventilators zur Förderung der erwärmten Kühlluft aus der Schallhaube in den Raum.

Anstrich als Hersteller Standardfarbton, pulverlackiert.

Angesaugte Kühllufttemperatur max. 35 °C.

Bieterangaben (vom Bieter auszufüllen und zu garantieren):

Außenabmessungen der Schallhaube:

Länge: ca '.....'mm

Breite: ca '.....'mm

Höhe: ca '.....'mm

Haubengewicht: ca '.....'kg

Dämmstärke: '.....'mm

Dämpfung des Schalldruckpegels bei Gebläsevollast

um: '.....'dB(A)

Maximaler Schalldruckpegel bei
Gebläsevollast '.....'dB(A)

erf. Kühlluftmenge: '.....'Nm³/h

max. zul. Temp. unter Haube: '.....'°C

Angaben zum Ventilator:

Fabrikat '.....'

Typ '.....'

Leistung '.....'Nm³/h

bei Druck '.....'Pa

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Material				
	Gehäuse				
	Liefern und betriebsfertig montieren.				
		4,000	Stck		

Hinweis Zu- und Abluft

2.30.

Zuluftschalldämpfer

Zuluftschalldämpfer für die Zuluftöffnung in der Gebläsestation. Kulissen aus profilierten, verzinkten Stahlblechrahmen, Füllung aus Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasvlies (sicher für Luftgeschwindigkeiten bis 20 m/s), verrottungssicher und feuchtigkeitsabweisend imprägniert, nicht brennbar (Bauklasse A2 nach DIN EN 4102). Konstruktion und Abmessungen gem. folgender Position.

Kulissen mit außenliegenden Kammerblechen in eigenstabiler Ausführung, Blechdicke mind. 1,0 mm, innenliegendem gebogenem Leitblech. Einschließlich Schalldämpfergehäuse aus feuerverzinkten Stahlprofilen mit den erforderlichen Aussteifungen und Verankerungen an der vorhandenen Mauerwerkswand. Es ist zu beachten, dass der nach unten gerichtete Schalldämpferausstritt nicht zu nah über dem Boden endet. Der Abstand zum Boden darf den Zuluftquerschnitt nicht verringern. (Abstand Unterkante Wandöffnung bis Rohfußboden = 1,5 m)

Auslegungsdaten:

Luftmenge: 10.000 m³/h
 max. zul. Druckdifferenz: 200 Pa
 Einfügungsdämpfung: De > 20 dB(A)

Technische Angaben (vom Bieter auszufüllen und zu garantieren):

Fabrikat:
 Typ:
 zul. Volumenstrom:m³/h
 max. Druckdifferenz:Pa
 Abmessungen (B x T x L)mm

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1,000 Stck

2.40.

Lüftungsgitter Zuluft

Lüftungsgitter Zuluft zur Fernhaltung von Kleintieren, Laub und Insekten in der Gebläsestation. Dementsprechend feinmaschiges Welldrahtgitter.

Abluftöffnung:

Höhe: ca. 1,48 m
 Breite: ca. 1,00 m

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Einschließlich aller Montagekleinteile. Ausführung aus verzinktem Stahlblech.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1,000 Stck

2.50. Abluftventilator und Schalldämpfer

Abluftventilator samt Motor und Schalldämpfer montiert in die Abluftöffnung der Gebläsestation.

Abluftventilator:

Versorgungsspannung: 400 V, 50 Hz

Förderstrom: rd. 1.000 m³/h

Förderdruck, Δp: ca. 200 Pa

Motorleistung: ca. 0,40 kW

Schalleistungspegel, LWA: max. 74 dB(A)

Schalldruckpegel: max. 55 dB(A)

Schalldämpfer:

Kulissen der Schalldämpfers aus profilierten, verzinkten Stahlblechrahmen, Füllung aus Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasvlies (sicher für Luftgeschwindigkeiten bis 20 m/s), verrottungssicher und feuchtigkeitsabweisend imprägniert, nicht brennbar (Bauklasse A2 nach DIN EN 4102). Konstruktion und Abmessungen abgestimmt auf das Wetterschutzgitters der vorherigen Position. Kulissen mit außenliegenden Kammerblechen in eigenstabiler Ausführung, Blechdicke mind. 1,0 mm, innenliegendem gebogenem Leitblech. Einschließlich Schalldämpfergehäuse aus feuerverzinkten Stahlprofilen mit den erforderlichen Aussteifungen und Verankerungen an der vorhandenen Mauerwerkswand. (Oberkante Wandöffnung bis Dach = 1,5 m)

Einfügungsdämpfung: De > 20 dB(A)

Technische Angaben (vom Bieter auszufüllen und zu garantieren!)

Fabrikat/Typ
Schalldämpfer: '.....'

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

Förderstrom: '.....'m³/h

Drehzahl: '.....'1/min

Motorleistung: '.....'kW

Wirkungsgrad: '.....'%

Schalleistungspegel:'.....'dB(A)

Max. Druck: '.....'Pa

Max. Druckdiff. Dämpfer:'.....'Pa

Abmessungen (B,L,T):'.....'mm

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschließlich erforderlicher Übergangstücke, Befestigungsmaterial und Konsolen. Die Kulisse wird so montiert, dass der Ventilator oben die warme Luft nach unten abbläst. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	Stck	.....	.....
2.60.	Lüftungsgitter Abluft zur Fernhaltung von Kleintieren, Laub und Insekten in der Gebläsestation. Dementsprechend feinmaschiges Welldrahtgitter. <u>Abluftöffnung:</u> Höhe: ca. 0,25 m Breite: ca. 0,60 m Einschließlich aller Montagekleinteile. Ausführung aus verzinktem Stahlblech. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1,000	Stck	.....	.....
	Hinweis Rohrleitungsbau Die Rohrleitungen werden, wenn nicht in der entsprechenden Position anders angegeben, in der Gebläsestation verlegt. Liefern und montieren. <u>Edelstahlrohrleitungen:</u> Alle Rohrleitungen, sind, wenn nicht anders angegeben, aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 auszuführen. Befestigungsmaterial gemäß statischer und örtlicher Erfordernisse als Halterungen bzw. Konsolen aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, sind in die Einheitspreise der Rohrleitungspositionen einzurechnen. Einschließlich aller Trennschnitte und Schweißverbindungen. Liefern und in Teillängen betriebsfertig einbauen. <u>Formstücke:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, werden übermessen und als Zulage vergütet. <u>Bögen:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, geschweißt, Bauform nach DIN 2605 werden übermessen und als Zulage vergütet. <u>T-Stücke:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, geschweißt, Bauform nach DIN 2615 werden übermessen und als Zulage vergütet. <u>Schuhstutzen:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, geschweißt, Bauform nach DIN 2619				

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	werden übermessen und als Zulage vergütet. Hergestellt aus einem Rohrbogen, einschließlich Herstellen der Abgangsöffnung in Rohrleitung. <u>Sattelstützen:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, geschweißt, Bauform nach DIN 2618 werden übermessen und als Zulage vergütet. Hergestellt aus einem Rohrbogen, einschließlich Herstellen der Abgangsöffnung in Rohrleitung. <u>Reduzierstücke:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, geschweißt, Bauform nach DIN 2616 mit geraden Ansätzen. Werden übermessen und als Zulage vergütet. <u>Flansche:</u> Vorschweißbödel, Losflansch und Festflansch aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301. <u>Blindflansche:</u> nach DIN 2527 Form B zur dauerhaften Abdichtung einer Rohrleitung, bestehend aus 1 Stück Blindflansch, Werkstoff 1.4301 einschließlich den erforderlichen Schrauben (1.4301), Muttern (1.4571), Unterlegscheiben und einer medienbeständigen Flachdichtung mit Stahleinlage. <u>Flanschverbindungsmaterial:</u> bestehend aus Schrauben (1.4301) und Muttern (1.4571) mit Unterlegscheiben und einer medienbeständigen Flachdichtung mit Stahleinlage bis 140 °C, PN 6. <u>Trennschnitte:</u> vorhandene Rohrleitungen aus Edelstahl (1.4301) lotrecht schneiden, Schnittkante entgraten. Schnittkante muss für Schweißnaht geeignet sein. <u>Pass- und Ausbaustück:</u> aus Edelstahl Werkstoff-Nr.1.4301, feststellbar. Verstellbarkeit ± 25 mm, komplett mit verlängerten Gewindestangen zum Einklemmen einer Zwischenflanschmatur, Muttern mit Unterlegscheiben in V4A-Qualität und drei medienbeständigen Flachdichtungen mit Stahleinlage. <u>Entleerungsstützen:</u> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, einschließlich aller Trennschnitte, Schweißnähte und Herstellen der Abgangsöffnung in Rohrleitung. Bestehend aus: - 1 Rohrstück DN 50, L = ca. 120 cm, einseitig mit Außengewinde DN 50 - 1 Kugelhahn DN 50 PN 10, Gehäuse und Kugel aus Edelstahl, komplett einschl. kunststoffummantelten Handhebel - 1 Rohrstück DN 50, L = ca. 10 cm, beidseitig mit Außengewinde - 1 Storzkupplung DN 50 aus Edelstahl mit Deckel und VA-Kette <u>Wärmedämmung Edelstahlrohrleitungen:</u> mit einseitig auf verzinktem Drahtnetz gesteppten Matten aus Mineralfasern, Nenndicke 100 mm, Raumgewicht ca. 100 kg/m³,			

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Wärmeleitfähigkeitsgruppe 030, Baustoffklasse A - nicht brennbar nach DIN 4102 liefern und fugendicht an den Rohrleitungen anbringen.

Äußere Ummantelung mit 0,8 mm dickem Aluminiumblech, sauber gerundet, gesickt und mit Blechtreibschrauben gehalten, abnehmbar mit Hebelverschlüssen.

Der Mehraufwand für das Anarbeiten der Rohralterungen ist in diese Position einzurechnen, Formteile für die Dämmung von Bögen, Abzweigen, Flanschverbindungen und Schiebern werden als Zulage gesondert vergütet.

Alle genannten Bauteile sind zu liefern und betriebsfertig zu montieren.

Wanddicken von Rohrleitungen aus Edelstahl

Sofern im Leistungsverzeichnis nicht ausdrücklich andere Wanddicken gefordert werden, sind folgende Mindestwanddicken aus statischen und verarbeitungstechnischen Gründen anzubieten:

Rohrnennweite DN in mm	Rohrmaße in mm
DN 50	54,0 x 2,0
DN 65	69,0 x 2,0
DN 80	88,9 x 2,0
DN 100	114,3 x 2,5
DN 125	139,7 x 2,5
DN 150	168,3 x 3,0
DN 200	219,1 x 3,0
DN 250	273,0 x 3,0
DN 300	323,9 x 3,0
DN 400	406,4 x 4,0
DN 500	508,0 x 4,0

Gleiche Wanddicken gelten auch für Formstücke bzw. Einbauteile, die aus Rohrstücken gefertigt werden. Die vorgeschlagenen Rohr-Außendurchmesser können vom Bieter auf sein Programm abgeändert werden. Es dürfen jedoch keine Rohre eingesetzt werden, deren Innendurchmesser kleiner als die angegebene Nennweite in mm ist.

2.70. Rohrleitung DN 200

Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.

5,000 lfdm

2.80. Einschweißbogen DN 200, 90°

Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.

4,000 Stck

2.90. Schuhstutzen DN 200, 90°

Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren. einschließlich Herstellen der Abgangsöffnung in der Rohrleitung DN'300'.

4,000 Stck

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 2. Gebläsestation

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.100.	Absperrklappe DN 200 Absperrklappe aus GGG40 mit Klappen aus Edelstahl Werkstoff.-Nr. 1.4408, als Zwischenflanschklappe, geeignet als Endarmatur, wartungsfrei, beidseitig gelagert, einschl. Flanschverbindungsmaterial. Korrosionsschutz gem. den ZTV, Standard Farbanstrich. Temperaturbeständig bis 140 °C.			
	Bieterangaben (vom Bieter auszufüllen) :			
	Fabrikat: '.....'			
	Typ: '.....'			
	Werkstoff Gehäuse: '.....'			
	Werkstoff Klappe: '.....'			
	Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		4,000 Stck	.....	.....
2.110.	Flansch DN 200 (Alu) Edelstahl-Vorschweißbördel Werkstoff-Nr. 1.4301 und beschichtete Alu-Losflansche, passend zu den entsprechenden Rohren liefern und einschweißen. PN 6.			
	Einschließlich Potenzialausgleich der Flanschverbindung: Kondensator-Schweißbolzen für Spitzenzündung nach DIN EN ISO 13918 1998 aus Edelstahl (1.4301) mit Gewinde M8, Länge 25 mm, liefern und auf die Rohrleitungen außerhalb der Losflansche aufschweißen.			
		12,000 Stck	.....	.....
2.120.	Flanschverbindungsmaterial DN 200 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.			
		8,000 Satz	.....	.....
2.130.	Wärmedämmung DN 200 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.			
		5,000 lfdm	.....	.....
2.140.	Wärmedämmung DN 200 Formteile Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.			
		4,000 Stck	.....	.....
2.150.	Rohrleitung DN 300 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.			
		10,000 lfdm	.....	.....
2.160.	Einschweißbogen DN 300, 90° Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.			
		2,000 Stck	.....	.....

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 2. Gebläsestation

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

2.170. Absperrklappe DN 300
 Absperrklappe aus GGG40 mit Klappen aus Edelstahl Werkstoff.-Nr. 1.4408, Baulänge nach EN 558 - 1 Reihe 20 (DIN 3202 K1 als Zwischenflanschklappe, geeignet als Endarmatur, wartungsfrei, beidseitig gelagert, einschl. Flanschverbindungsmaterial. Korrosionsschutz gem. den ZTV, Standard Farbanstrich. Temperaturbeständig bis 140 °C.

Bieterangaben (vom Bieter auszufüllen) :

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Werkstoff Gehäuse: '.....'

Werkstoff Klappe: '.....'

Lieferung und betriebsfertige Montage.

3,000 Stck

2.180. E-Antrieb für Absperrklappe DN 300
 Kompakter elektrischer Schwenkantrieb mit robusten, kugelgelagerten und selbsthemmenden Schneckenradantrieb angepasst an die Größe der Absperrklappe der Vorposition als Zulage.

Wartungsfrei durch Lebensdauerfettfüllung.
 Aluminiumgehäuse mit Epoxidharzlackierung für erhöhten Korrosionsschutz gem. C4 nach ISO 12944-2.
 Armaturenschnitte nach EN ISO 5211.
 Schutzart IP 67
 Kupplungsfreies Handrad zur Handnotbedienung.
 230 V, 50 Hz

Auslegung des Antriebes: 20 - 30 % Einstellreserve bezogen auf das maximale brutto-Drehmoment der Armatur.

Bieterangaben:

Hersteller '.....'

Typ '.....'

Nennmoment
 bei Stellbetrieb '.....'Nm

Einschließlich Einstellung der Endlagen- und Drehmomentschalter und Inbetriebnahme in Zusammenarbeit mit dem Auftragnehmer der E-Technik.

Lieferung und betriebsfertige Montage.

2,000 Stck

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 2. **Gebläsestation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.190.	Endlagenschalter DN 300 Endlagenschalter für Absperrklappen mit Handgetriebe für vorherige Position. Endlagenschalter montiert in Schaltkasten für saubere und sichere Verdrahtung auch in schmutzigen Umgebungen. Schutzklasse IP 67. Einschl. Montage und Einstellung in Zusammenarbeit mit dem AN des E-MSR-Loses. Liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 Stck	.....	.....
2.200.	Flansch DN 300 (Alu) Edelstahl-Vorschweißbördel Werkstoff-Nr. 1.4301 und beschichtete Alu-Losflansche, passend zu den entsprechenden Rohren liefern und einschweißen. PN 6. Einschließlich Potenzialausgleich der Flanschverbindung: Kondensator-Schweißbolzen für Spitzenzündung nach DIN EN ISO 13918 1998 aus Edelstahl (1.4301) mit Gewinde M8, Länge 25 mm, liefern und auf die Rohrleitungen außerhalb der Losflansche aufschweißen.	10,000 Stck	.....	.....
2.210.	Flanschverbindungsmaterial DN 300 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.	8,000 Satz	.....	.....
2.220.	Wärmedämmung DN 300 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.	10,000 lfdm	.....	.....
2.230.	Wärmedämmung DN 300 Formteile Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" liefern und montieren.	12,000 Stck	.....	.....
Summe 2. Gebläsestation				.....

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 3. Belebungsbecken

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.	Belebungsbecken Demontage Belebungsbecken			
3.10.	Demontage Belüfterelemente BB1 Vorhandene EPDM/Silikon-Schlauchbelüfter, Länge ca. 800 mm pro Stück, inkl. der Verteilstränge im Außenring des Beckens demontieren und fachgerecht entsorgen. Gestänge/Gitter (20 Stck je Becken) aus Edelstahl und heraushebbar. Anzahl der Schlauchbelüfter insgesamt: ca. 1.000 Stück Befestigungen und Aufständerungen der Verteilstränge sind zu entfernen. Verbundanker sind oberflächenbündig abzutrennen und zu passivieren. Leitungselemente in transportable Stücke auftrennen und Belüftungselemente aus dem Becken fördern und fachgerecht entsorgen. In diese Position sind Abtransport und Entsorgungskosten einzurechnen. Entsorgungsnachweise sind vorzulegen.	1,000 psch		.....
3.20.	Demontage Belüfterelemente BB1 Vorhandene EPDM/Silikon-Schlauchbelüfter, Länge ca. 800 mm pro Stück, inkl. der Verteilstränge im Außenring des Beckens demontieren und fachgerecht entsorgen. Gestänge/Gitter (20 Stck je Becken) aus Edelstahl und heraushebbar. Anzahl der Schlauchbelüfter insgesamt: ca. 1.000 Stück Befestigungen und Aufständerungen der Verteilstränge sind zu entfernen. Verbundanker sind oberflächenbündig abzutrennen und zu passivieren. Leitungselemente in transportable Stücke auftrennen und Belüftungselemente aus dem Becken fördern und fachgerecht entsorgen. In diese Position sind Abtransport und Entsorgungskosten einzurechnen. Entsorgungsnachweise sind vorzulegen.	1,000 psch		.....
3.30.	Demontage Rührwerk Rührwerk inklusive aller zugehörigen Anlagenteile wie Motor, Befestigungsmaterialien, Stützen, Verstreben, Halterungen, etc. schadlos und vollständig demontieren und dem AG zu übergeben. Fabrikat: Flygt Typ: 4430.010 Durchmesser: 460 mm Motorleistung: 4 kW In diese Position ist der Transport innerhalb des Kläranlagengeländes einzukalkulieren.	2,000 Stck	.....	.....

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 3. Belebungsbecken

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.40.	Demontage alte Luftleitung DN 65 angeflanschte Luftleitung DN 65, ca. 1 m mit 90° Bogen und Flansch demontieren und fachgerecht entsorgen. In diese Position sind Abtransport und Entsorgungskosten einzurechnen. Entsorgungsnachweise sind vorzulegen.	40,000 Stck	.....	.....
3.50.	Demontage Vierkantführungsrohr Vorhandenes Vierkantrohr (ca. 10*10 cm) an Innenwand verschraubt demontieren und fachgerecht entsorgen. Befestigungen und Aufständungen des Vierkantrohres sind zu entfernen. Verbundanker sind oberflächenbündig abzutrennen und zu passivieren. Leitungselemente in transportable Stücke auftrennen und aus dem Becken fördern und fachgerecht entsorgen. In diese Position sind Abtransport und Entsorgungskosten einzurechnen. Entsorgungsnachweise sind vorzulegen.	40,000 Stck	.....	.....
3.60.	Demontage Konsole Vorhandene Konsole (d= 30 cm, h= 20 cm) an Innenwand verschraubt demontieren und fachgerecht entsorgen. Befestigungen und Aufständungen des Vierkantrohres sind zu entfernen. Verbundanker sind oberflächenbündig abzutrennen und zu passivieren. Leitungselemente in transportable Stücke auftrennen und aus dem Becken fördern und fachgerecht entsorgen. In diese Position sind Abtransport und Entsorgungskosten einzurechnen. Entsorgungsnachweise sind vorzulegen.	40,000 Stck	.....	.....
Montage Belebungsbecken				
3.70.	Membran-Belüftungssystem Das Belüftungssystem wird als flächige, feinblasige Druckluftbelüftung ausgeführt. Die Ausrüstung erfolgt mit verstopfungsfreien Membranbelüftern. Die Luftversorgung erfolgt von den Gebläsen der Vorposition über eine Zuführungsleitung DN 300. Über den erdverlegten Außenring wird die Luft in die 20 Stützen an die einzelnen Stränge verteilt. Die Verteilung ist so zu konstruieren, dass ein Verriegeln der einzelnen Belüfterelemente oder Teilbereiche mittels Kugelhähnen mit abnehmbaren Hebeln möglich ist. Material Kugelhähne: '.....' Material Falleitung: '.....' Membranwerkstoff: Die Membranen der Belüfter sind so konstruiert und beschaffen, dass ein Verkleben, Verstopfen oder Wassereintritt durch die Perforation ausgeschlossen ist. Polyurethan oder Silikon mit möglichst niedriger Oberflächenrauigkeit, um das Aufwachsen von mineralischen und biologischen Ablagerungen			

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 3. **Belebungsbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

weitestgehend zu verhindern.

EPDM-Belüftermembranen werden nicht zugelassen!

Eine gleichmäßige Beaufschlagung der Luftaustrittsfläche muss auch bei niedrigsten Luftbeaufschlagungen möglich sein. Auch nach längerem Abschalten der Luftversorgung muss die Betriebssicherheit beim Wiederaufstart gewährleistet sein. Das Belüftungssystem wird konstruktiv in Größe und Form auftriebssicher für maximale Betriebsbedingungen und größter hydraulischer Belastungen auf die vorhandene Betonsohle mit Edelstahlverbundankern höhen und fluchtgerecht eingebaut und standsicher befestigt.

Alle Stahlteile unter Wasser wie Rohrleitungen, Belüftergitter, Schrauben, Befestigungsmittel sind in Edelstahl 1.4571 auszuführen.

Grundlagen des Angebotes:

Anzahl Becken: 2

Beckeneigenschaften:

BB-Volumen je Becken: ca. 2.800 m³

Durchmesser, außen: 42,8 m

Durchmesser, innen: 28,0 m

Beckenwassertiefe max: 3,8 m

Betriebsart: intermittierende Belüftung

TS-Gehalt Belebungsbecken: 2,0 - 5,0 kg/m³

Randbedingungen zur Auslegung der Belüftung:

Temperatur: 20 °C

Grenzflächenfaktor alpha: 0,65

garantierter Sauerstoff-Eintrag unter Reinwasserbedingungen:

SOTR (Min): 87 kg O₂/h

SOTR (Mittel): 280 kg O₂/h

SOTR (Max): 470 kg O₂/h

Mindestsauerstofftrag SAE: 3,5 kgO₂/kWh

Als Leistungsgröße zur Bestimmung des Mindestsauerstofftrags ist die mechanische Kupplungsleistung des Gebläses/Verdichters anzusetzen.

Druckverluste Rohrleitungssystem

bis Verteilersystem Belüftung: ca. 50 mbar

Für die angebotenen Membranbelüfter wird ein spezifischer O₂-Eintrag im Reinwasser von mindestens **20 g O₂/Nm³mET** vorgegeben

Es ist eine aktive Membranbegasungsfläche von mindestens **150 m²** anzubieten.

Hinweis: Bei Schlauchmembranbelüftern werden 75% der Umfangsfläche als Abgasungsfläche gewertet!

Max. erf. Luftzufuhr: 3.080 Nm³/h (Sofern diese Leistung nicht ausreicht, sind unter Titel Gebläsestation entsprechend größere Gebläse anzubieten)

Die o.g. Sauerstoffeintragsleistung dient als Nachweis für die Garantieleistung. Der Sauerstoffeintragsversuch wird vom AG durchgeführt. Das

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 3. **Belebungsbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Versuchsprogramm und die Versuchsdurchführung erfolgt nach DWA-Anleitung (KA Heft 8/1979, Seite 416- 423 bzw. KA-Heft (/1997, Seite1376-1379) und DWA-M 209; Ausgabe 6/96 und der DIN/EN 12255-15 in Reinwasser.

Wartungsprogramm:

Bei der Kalkulation ist weiterhin ein Reinigungs- u. Wartungsprogramm im Automatikbetrieb nach Wahl des angebotenen Belüfters berücksichtigt. Die erforderlichen Maßnahmen werden nachfolgend im Einzelnen beschrieben, um eine uneingeschränkte Betriebssicherheit während der prognostizierten Standzeit vom Anlagenerrichter zu gewährleisten:

.....

.....

.....

Die Liefergrenze für das Belüftersystem endet mit dem Anschluss der Falleleitungen an die Ringleitung an der Innenwand (Flansch DN 65). Die erforderlichen Absperrarmaturen in jeder Falleleitung sind in dieser Position bereits enthalten. Die Zugänglichkeit der Armaturen vom Außenbereich des Beckens ist zu gewährleisten.

Kondensatwasserablasseinrichtungen:

Je nach technischen Erfordernissen ist eine Kondensatwasserablasseinrichtung einzukalkulieren. Von jedem Belüftungsgitter aus wird eine separate Kondensatablassleitung bis zur Bedienebene im Belebungsbecken verlegt. Jeder Kondensatablass erhält eine Magnetventil. Die Anzahl der erforderlichen Kondensatablassleitungen ist vom Bieter in Abstimmung der notwendigen Belüftungssystem vorzusehen.

Technische Angaben **(vom Bieter auszufüllen und zu garantieren)**

Fabrikat Belüfter: '.....'

Typ Belüfter: '.....'

Anzahl der Belüfter: '.....'

Art Perforation: '.....'

Rissfestigkeit Membran: '.....'

Belüfterabmessungen: '.....'

Abgasungsfläche je Belüfter: '.....' m²

inst. Belüfterfläche im Becken: '.....' m²

Einbauhöhe über Beckensohle: '.....' mm
(Belüfteroberkante)

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 3. **Belebungsbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Werkstoffe Belüfter:				
	Belüftermembran: '.....'				
	Grundkonstruktion: '.....'				
	Betriebsdaten Belüfter im Normalbetrieb:				
	spez. Belüfterbeaufschlagung bei 3.080 Nm ³ /h:				
	spezifische Belüfterbeaufschlagung im Lastfall:				
	pro Belüfter: '.....'		Nm ³ /Bel.h		
	pro eff. Belüfterfläche: '.....'		Nm ³ /m ² xh		
	Unter Reinwasserbedingungen im Bemessungsfall:				
	spez. Sauerstoff-ertrag SSOTE:				
	'.....' g O ₂ / Nm ³				
	x m ET				
	Gesamtsauerstoffeintrag SOTR:				
	'.....' kgO ₂ / h				
	hierfür angesetzt Systemdruck:				
	Einblastiefe:.....mbar				
	Membrandruck nach 2 Jahren:.....mbar				
	sonstige:.....50 mbar				
	Summe:.....mbar				
	spez. Sauerstoff-ertrag SAE:				
	'.....' kgO ₂ /kWh				
	Öffnungsdruck Belüfter				
	- Neuzustand '.....' mbar				
	- nach 1 Jahr unter Betrieb: '.....' mbar				
	- nach 2 Jahren unter Betrieb: '.....' mbar				
	- nach 5 Jahren unter Betrieb: '.....' mbar				
	- nach 10 Jahren unter Betrieb: '.....' mbar				
	Betriebsdaten Belüfter Revisionsbetrieb:				

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 3. **Belebungsbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Im Revisionsbetrieb (ein Becken außer Betrieb) soll in das andere Becken möglichst viel Sauerstoff eingetragen werden. Hierzu stehen theoretisch vier Gebläse pro Becken zur Verfügung.				
	Maximale Beaufschlagung, die von den Belüftern schadlos aufgenommen werden kann (Dauer ca. 3 Wochen):				
	pro Belüfter:	'.....'		Nm³/Bel.h	
	pro eff. Belüfterfläche:	'.....'		Nm³/m²xh	
	Luftmenge gesamt:	'.....'		Nm³/h	
	Unter Reinwasserbedingungen im Revisionsfall:				
	spez. Sauerstofftrag				
	SSOTE:	'.....'		g O2 / Nm³ x m	
	ET				
	Gesamtsauerstoffeintrag				
	SOTR:	'.....'		kgO2 / h	
	spez. Sauerstofftrag				
	SAE:	'.....'		kgO2 /kWh	
	Falleleitungen:				
	Anzahl gesamt:	'.....'		Stück	
	Material:	'.....'			
	Nennweite/Wandstärke:	'.....'			
	Verbindungs- und Befestigungsmittel:	Edelstahl 1.4571			
	Luftgeschwindigkeit:				
	(< 15 m/s)	'.....'		m/s	
	Absperrklappen/Kugelhähne				
	Fabrikat:	'.....'			
	Typ	'.....'			
	Anzahl gesamt:	'.....'		Stück	
	Material				
	Klappe/Gehäuse:	'.....'			
	Verteilerleitung der Belüfter aus Rundrohr (falls vorhanden)				
	Abmessungen	'.....'		mm	
	Wanddicke	'.....'		mm	

Projekt: 509-002
 LV: Los 2 Maschinentechnik
 Gewerk: 3. Belübungsbecken

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Das o.g. Belüftungssystem komplett liefern und betriebsfertig im Belübungsbecken montieren, inkl. Injektionsanker und Wandhalterungen.

2,000 Stck

3.80. Druckentlastung für Belüftungssystem

Druckentlastungseinrichtung angeschlossen an die Falleitung oberhalb der Wasseroberfläche bestehend aus:

- 2 Stck Magnetventile, stromlos geschlossen, 230 V Betriebsspannung
- herunterführende Entlüftungsleitung bis 0,5 m oberhalb der Bodenbelüfter, Werkstoff-Nr. 1.4571

Die Größe der Entlüftungsleitung der Druckentlastungseinrichtungen sind ausreichend vom Auftragnehmer eigenverantwortlich für den Einsatzbereich auszulegen und zu dimensionieren.

Die Elt-Verkabelungen und Ansteuerung erfolgt bauseits.

Die Druckentlastungseinrichtungen sind komplett betriebsbereit für die Belübungsbecken zu liefern und zu montieren.

Angaben (vom Bieter auszufüllen):

Fabrikat Magnetventil: '.....'

Typ Magnetventil: '.....'

Liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 Stck

3.90. Höhenausgleich bis 6,0 cm

Aufgrund der Fugenbauweise der Beckensohle und des Alters des Beckens ist mit Unebenheiten und Schiefstellungen der Sohle zu rechnen. Die Belüfter sind daher auf Gewindestangen entsprechend aufzuständern, um eine exakte Höhengleichheit zu gewährleisten.

Aufständerung für den Höhenausgleich von bis zu 6,0 cm.

Für die Belübungsbecken 1 und 2

40,000 Stck

3.100. Freiblasen

Freiblasen der Luftleitungen und Belüftungsplatten zur Beseitigung von Fremdstoffen und Verunreinigungen, Spülung der Luftleitungen mit höchstmöglicher Geschwindigkeit unter Verwendung der vorhandenen Verdichter. Es ist nach dem Freiblasen sicherzustellen, daß in den Leitungen keine Fremdkörper wie Sand, Steine, Späne, Styroporreste o. dgl. mehr vorhanden sind.

2,000 Stck

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 3. **Belebungsbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.110.	Flächennivellement Durchführung eines Flächennivellements aller installierten Belüfter zum Nachweis der exakten Höhenausrichtung. An jedem Belüfter sind mindestens 3 Messpunkte (Eckpunkte, Mitte) aufzunehmen. Einschl. Protokoll in 3-facher Ausfertigung, Stellung der erforderlichen Gerätschaften und Bedienpersonal u.ä. Die Durchführung des Nivellements erfolgt im Beisein der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers. In diese Position sind ggf. getrennte An- und Abreisen für das Nivellement der Belüfterelemente einzukalkulieren. Für die Belebungsbecken 1 und 2. Der Nachweis des höhengerechten Einbaus für die Schlussabnahme erfolgt über das Nivellement.	2,000 Stck	.....	.....
	Rücklaufchlammleitung			
3.120.	Rohrleitung DN 400 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" jedoch Werkstoff 1.4571 liefern und montieren. Halterungen als Werkstoff 1.4571 an den Abstand zwischen Innenwand und Rohrleitung angepasst. In Teillängen an Rundung der Innenwand angepasst.	60,000 lfdm	.....	.....
3.130.	Einschweißbogen DN 400, 90° Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" jedoch Werkstoff 1.4571 liefern und montieren.	2,000 Stck	.....	.....
3.140.	Einschweißbogen DN 400, 30° Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" jedoch Werkstoff 1.4571 liefern und montieren.	8,000 Stck	.....	.....
3.150.	Flansch DN 400 Edelstahl-Vorschweißbördel Werkstoff-Nr. 1.4571 und Losflansche, passend zu den entsprechenden Rohren liefern und einschweißen. PN 6.	26,000 Stck	.....	.....
3.160.	Flanschverbindungsmaterial DN 400 Leistungsumfang gem. "Hinweis Rohrleitungsbau" jedoch Werkstoff 1.4571 liefern und montieren.	14,000 Satz	.....	.....
	Strömungsleitwand			
3.170.	Strömungsleitwand Strömungsleitwand für Außenring in Einfeldbauweise mit Edelstahlstützen, Werkstoff 1.4571, zwischen der aufgehenden Beckenaußenwand und der Beckeninnenwand, vom Beckesohle bis etwas oberhalb des Wasserspiegels.	Abmessungen, L x H: ca. 6,55 m x 4,01 m		

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 3. **Belebungsbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Holzausfachung: ca. 4,01 m hoch (bis 0,1 m über WSP) Bestehend aus: 2 Stück aufgehende Stützen an Beckenwänden befestigt als Profilkonstruktion (U-Profil, Abmessungen: 100 x 100 mm). U-Profile vorgerichtet zur Aufnahme der Kantholzausfachung. Die Befestigung erfolgt rückseitig an den Stahlbeton-Beckenwänden durch seitlich abstehende Laschen. Angeschweißte Fußplatten zur Befestigung auf der Beckensohle. Alle U-Profile erhalten eine obere Verriegelung gegen Auftrieb der Holzausfachung und eine einseitige Aussparung als Montageerleichterung für die Holzausfachung. Holzausfachung aus parallel gesäumten Kanthölzern Querschnitt 8/20 cm. Allseitig sägerauh und auf Längenfixmaßnach o.g. Geometrie gekappt. Lärchenschnittholz sägerauh, unbehandelt. Oberste Ausfachung im Bereich der Wasserwechselzone (H = ca. 0,20 m) aus beständigem Hartholz (z.B. Bongossiholz). Alle eingesetzten Hölzer FSC-zertifiziert. Leitwand komplett liefern und fachgerecht montieren. Die Montage erfolgt mit Edelstahleleankern, Werkstoff 1.4571 entsprechend statischer Erfordernis, Spreizdübel sind nicht zugelassen. Einschließlich der erforderlichen Gerüststellung. Gesamte Ausführung konstruktiv bemessen. Alle Kantstahlteile 5 mm, Fuß- und Kopfplatten 10 mm dick. Ein Lastfall aus Wasserspiegeldifferenz ist nicht zu berücksichtigen.	2,000 Stck	.....	.....
Summe 3.	Belebungsbecken			.....

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4. Nachklärbecken

Hinweis zur Montage:

Die Belebungsanlage besteht aus zwei Kombibecken mit innenliegender Nachklärung. Beide Nachklärbecken sind gleich aufgebaut. Die Bauarbeiten finden jeweils gleichzeitig in dem Nachklärbecken und der Belegung eines Kombibeckens statt. Die Kombibecken I und II werden nacheinander umgebaut.

Für die komplette Bauausführung (Demontage- und Montagearbeiten, Inbetriebnahme und Probelauf) steht das jeweilige Becken maximal 5 Arbeitstage zur Verfügung.

Montagepersonal und Gerätschaften für die Montagearbeiten sind so zu bemessen, daß die Gesamtmaßnahme in der vorgegebenen Bauzeit abgeschlossen werden kann.

Beckensohle und Oberflächen am Beckenrand sind nur eingeschränkt belastbar (Beckenbruch).

Vorschlag zur Montagereihenfolge:

1. Montage des Einlaufkastens für Zulaufleitung, Zulaufrohr DN 600 und Kabelleerrohr DN 150
2. Trichterabdeckung fertig stellen
3. Tragkonstruktion für Bodenplatte und Bodenplatte montieren
4. Tragkonsolen für Obere Tauchwand montieren und ausrichten
5. Obere Tauchwand inkl. innerem Verteilerring
6. Abdichtung zwischen Tauchwand und Mittelbauwerk
7. Montage innerer Verteilerring am Zulaufrohr
8. Außenliegender Strömungsleitring und Lastflaschen

4.10. Rückbau Zulaufleitung DN 400

Zulaufleitung DN 400 PVC, Länge ca. 2,50 m, aus Steckmuffe lösen und Entsorgen.

Im EP dieser Position sind die erforderlichen Schnitte zur Verpackung, zum Abtransport und die Kosten für die Entsorgung enthalten.

Das Demontageteil wird weiterhin zur freien Verfügung des AN abtransportiert und umweltgerecht mit Nachweis entsorgt. Der Nachweis für die ordnungsgemäß erfolgte Entsorgung wird dem AG zur Kenntnisnahme vorgelegt.

4,000 Stck

4.20. Rückbau Zulaufleitung DN 500

Zulaufleitung DN 500 PVC, Länge ca. 2,50 m, aus Steckmuffe lösen und Entsorgen. Verschlussdeckel DN 500 PVC liefern und verbliebene Öffnung verschließen und verkleben. Dass verdämmen der erdverlegten Leitung erfolgt bauseits.

Sonst wie vor.

2,000 Stck

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.30.	Rückbau Kabelleerrohr DN 150 Kabelleerrohr (ehem. Druckluftleitung) DN 150 Stahl, Länge ca. 3,50 m, inkl. Reduzierung 150/100 und Flansch DN 100 am Flansch DN 100 lösen (abschrauben) und Entsorgen. Zum Zeitpunkt der Demontage befindet sich im Kabelleerrohr das Versorgungskabel des Antriebes (spannungsfrei). Das Kabel ist schadfrei aus dem Kabelleerrohr zu ziehen. Im EP dieser Position sind die erforderlichen Schnitte zur Verpackung, zum Abtransport und die Kosten für die Entsorgung enthalten. Das Demontageteil wird weiterhin zur freien Verfügung des AN abtransportiert und umweltgerecht mit Nachweis entsorgt. Der Nachweis für die ordnungsgemäß erfolgte Entsorgung wird dem AG zur Kenntnisnahme vorgelegt.	2,000 Stck	.....	.....
4.40.	Neues Kabelleerrohr DN 150 Edelstahl Neues Kabelleerrohr DN 150 (168,3 x 2,6), komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571, bestehend aus: • Flansch DN 100 • Reduzierung DN 100/150 • 2 Stck Rohrbögen DN 150, 30°, R/D = 2 • Rohr DN 150, ca. 3,20 m inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien. Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und an vorhandenem Flansch DN 80 im Trichter des Nachklärbeckens montieren. Inkl. Wiedereinziehen des Versorgungskabels. Komplett liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 Stck	.....	.....
4.50.	Einlaufkasten 650 x 800/1200 Einlaufkasten 500 x 800/1200 mm, komplett aus Werkst.-Nr.: 1.4571, bestehend aus: • 1 Stck rechteckige Aufweitung mit Anschweißstutzen für Rohr 609,6 x 4. Aufweitung von ca. 650 x 800 mm auf ca. 700 x 1200 mm, Bauhöhe ca 400 mm, Wandstärke mind. 5 mm • 1 Stck Adapterrahmen ca. 700 x 1200 mm, Bauhöhe bis zu 200 mm, Wandstärke mind. 5 mm. Die Form des Adapterrahmens muss vor Ort mittels Schablonen an die Form des zentralen Trichters des Nachklärbeckens angepasst werden. Adapterrahmen und rechteckige Aufweitung wasserdicht verschweißt. inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien. Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und mit Dübelankern im Trichter des Nachklärbeckens über beiden Zulauföffnungen Nennweite 400 montieren. Einlaufkasten und Befestigung müssen statisch so bemessen werden, dass die Last des gefüllten Zulaufrohres getragen wird.			

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Baustellenschweißnähte sind auf ein erforderliches Mindestmaß einzuschränken. Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln. • Dübelanker: Bauaufsichtlich zugelassene Injektionsdübel mit Gewindestangen. Ankerstangen, Scheiben und Muttern aus Edelstahl 1.4571 • Schrauben: Edelstahl 1.4571 Komplett liefern und betriebsfertig montieren. Die Höhen der Einbauteile sind einzunivellieren.	2,000 Stck	.....	.....
4.60.	Abdichtung zwischen Einlaufkasten und Betontrichter Abdichtung zwischen Einlaufkasten und Betontrichter in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung für das Mittelbauwerk des Nachklärbeckens. Bestehend aus: • Flachstahlprofil 50 x 5 mm, L=3.800 mm • umlaufende EPDM-/Neopren-Dichtmatte 250x5, L=3.800 mm • Flachstahlprofil 50x5, L=3.800 mm (angepasst an Adapterrahmen) Die obere Befestigung der Konstruktion liegt in der Trichterschräge Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln. • Dübelanker als bauaufsichtlich zugelassene Injektionsdübel mit Gewindestangen. Ankerstangen, Scheiben und Muttern aus Edelstahl 1.4571 • Schrauben: Edelstahl 1.4571 • Profile: Edelstahl 1.4571 Komplett liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 Stck	.....	.....
4.70.	Edelstahlzulaufrohr DN 600 Edelstahlzulaufrohr DN 600 (609,6 x 6), Werkst.-Nr.: 1.4571, bestehend aus: • Gerades Rohrstück, l = ca. 1.420 mm • Rohrbogen 45°, R/D = 1,5 • Gerades Rohrstück, l = ca. 870 mm • Tragkonsolen zum Auflagern auf der Tragkonstruktion der Bodenplatte in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und auf Einlaufsammelkasten und am Mittelbauwerk montieren. Die obere Befestigung der Konstruktion liegt rd. 2,40 m oberhalb der Beckensohle. Lasten durch Reste von Schlamm o.ä. und insbesondere des Befüllvorgangs sind zu berücksichtigen. Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.			

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und betriebsfertig montieren. Inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien / Aussteifungsprofile.

Die Höhe des Einbauteils ist einzunivellieren.

2,000 Stck

4.80. Obere Konsolen für Haubenkonstruktion

Geschweißte Edelstahlkonsolenkonstruktion, bestehend aus:

- 1 x Edelstahlblech 500 x 250 x 5 mm
- 1 x Edelstahlblech 500 x 50 x 5 mm
- 1 x Edelstahlblech 250 x 50 x 5 mm

inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien. Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und mit Dübelankern lotrecht an der Unterseite des Mittelbauwer montieren. Die Einbauposition ist mit Langlöchern an den Außenradius der Tauchwand anzupassen, Maßtoleranzen des Mittelbauwerks durch Betonierungenauigkeiten sind auszugleichen. Baustellenschweißnähte sind auf ein erforderliches Mindestmaß einzuschränken. Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.

- Dübelanker: Bauaufsichtlich zugelassene Injektionsdübel mit Gewindestangen, Ankerstangen, Scheiben und Muttern aus Edelstahl 1.4571
- Schrauben: Edelstahl 1.4571

Komplett liefern und betriebsfertig montieren.

Die Höhen der Einbauteile sind einzunivellieren.

24,000 Stck

4.90. Tauchwand, geschraubte Verbindung

Tauchwand (TW) im Einlaufbereich in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung für das Mittelbauwerk des Nachklärbeckens.

Bestehend aus einem kreisrunden Zylinder, im Radius vorgewalzt, einem aufgeschweißtem Anschraubflansch Innen und Außen und einem inneren Strömungsleitring (Ringscheibe).

- Zylinder: Höhe 1035 mm, Radius 1530 mm
- Innerer Strömungsleitring: R1 1027 mm, R2 1517 mm

Die obere Befestigung der Konstruktion liegt rd. 2,00 m oberhalb der Beckensohle. Die Tauchwand wird in ca. 12 Einzelsegmenten angeliefert. Die Tauchwand wird im Inneren des Mittelbauwerks an den zuvor montierten und ausgerichteten Konsolen befestigt. Der Radius der Tauchwand beinhaltet, zum Ausgleich von Betonierungenauigkeiten, einen gewollten umlaufenden Abstand zum Mittelbauwerk.

Alle Einzelbauteile und Einzelsegmente werden zu einer wasserdichten Einheit verbunden (verschraubt). Notwendiges Dichtungsmaterial (z.B. abwasserbeständiges EPDM) und Stoßüberlappungen sind in den EP

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

einzukalkulieren.

Die Tauchwand ist statisch als verwindungs- und beulsteife Konstruktion zu bemessen und ggf. mit Aussteifungsprofilen (gemäß statischen Erfordernissen) zu versehen. Aussteifungsprofile senkrecht zur Strömungsrichtung sind nicht zugelassen. Lasten durch Reste von Schlamm o.ä. und insbesondere des Befüllvorgangs sind zu berücksichtigen.

Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.

- Material Blech: Edelstahl 1.4571
- Material Hilfskonstruktion: Edelstahl 1.4571
- Blechstärke: mind. 3 mm
- Schrauben: Edelstahl 1.4571

Technische Angaben:
(vom Bieter auszufüllen)

Blechstärke:mm

Anzahl der Einzelsegmente: Stück

Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und betriebsfertig montieren. Inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien / Aussteifungsprofile.

Die Höhen der Einbauteile sind einzunivellieren.

2,000 Stck

4.100. **Abdichtung zwischen Tauchwand und Mittelbauwerk**

Abdichtung zwischen Tauchwand und Mittelbauwerk im Einlaufbereich in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung für das Mittelbauwerk des Nachklärbeckens.

Bestehend aus:

- Flachstahlprofil 50 x 5 mm, L=7600 mm (angepasst an Radius Mittelbauwerk)
- umlaufende EPDM-/Neopren-Dichtmatte 250x5, L=7600 mm
- Flachstahlprofil 50x5, L=7350 mm (angepasst an Radius Strömungsring)

Die obere Befestigung der Konstruktion liegt rd. 2,00 m oberhalb der Beckensohle.

Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.

- Dübelanker als bauaufsichtlich zugelassene Injektionsdübel mit Gewindestangen. Ankerstangen, Scheiben und Muttern aus Edelstahl 1.4571
- Schrauben: Edelstahl 1.4571

Projekt: 509-002
LV: Los 2 Maschinentechnik
Gewerk: 4. Nachklärbecken

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

- Profile: Edelstahl 1.4571

Komplett liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 Stck

4.110. Strömungsleitring, geschraubte Verbindung

Strömungsring (SR) im Einlaufbereich in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung für das Mittelbauwerk des Nachklärbeckens.

Bestehend aus:

- Kreisring
R1=1.530 mm, R2=1.900 mm, in ca. 8 Einzelsegmenten liefern und miteinander und mit dem Anschraubflansch der Tauchwand verbinden.

Die Konstruktion wird in Einzelsegmenten angeliefert.

Alle Einzelbauteile und Einzelsegmente werden zu einer wasserdichten Einheit verbunden (verschraubt) und an den unteren Konsolen für den Strömungsring befestigt. Notwendiges Dichtungsmaterial (z.B. abwasserbeständiges EPDM) und Stoßüberlappungen sind in den EP einzukalkulieren.

Der Strömungsring ist statisch als verwindungs- und beulsteife Konstruktion zu bemessen und ggf. mit Aussteifungsprofilen (gemäß statischen Erfordernissen) zu versehen. Aussteifungsprofile senkrecht zur Strömungsrichtung sind nicht zugelassen. Lasten durch Reste von Schlamm o.ä. sind zu berücksichtigen.

Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.

- Material Blech: Edelstahl 1.4571
- Material Hilfskonstruktion: Edelstahl 1.4571
- Blechstärke: mind. 3 mm
- Schrauben: Edelstahl 1.4571

Angaben (vom Bieter auszufüllen):

Blechstärke:mm

Anzahl der EinzelsegmenteStck.

Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und betriebsfertig montieren. Inkl. aller Lastlaschen zur Aufnahme von Tauchwand und Ringboden, inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien / Aussteifungsprofile.

Die Höhen der Einbauteile sind einzunivellieren.

2,000 Stck

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4.120. Tragkonstruktion für Bodenplatte

Tragkonstruktion für Bodenplatte als geschraubte Edelstahlkonstruktion in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung für das Mittelbauwerk des Nachklärbeckens.

Bestehend aus:

- 4 Stck Edelstahlwandkonsolen aus Edelstahlprofilen, ca. U120 x 900 mm. Die Edelstahlkonsolen sind an den Innenseiten der vier Stahlbetonstützen des Mittelbauwerks mit Dübelankern maßgenau und waagrecht anzubringen.
- Träggitter aus Edelstahlprofilen gemäß statischen Erfordernissen, ca. U120 zur Aufnahme der Bodenplatte, ca. 16 lfdm, in Teillängen, miteinander und auf den Wandkonsolen verschraubt.

inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien. Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und mit Dübelankern den Innenseiten der vier Stahlbetonstützen des Mittelbauwerks.

Baustellenschweißnähte sind auf ein erforderliches Mindestmaß einzuschränken. Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.

- Dübelanker: Bauaufsichtlich zugelassene Injektionsdübel mit Gewindestangen. Ankerstangen, Scheiben und Muttern aus Edelstahl 1.4571
- Schrauben: Edelstahl 1.4571

Komplett liefern und betriebsfertig montieren.

Die Höhen der Einbauteile sind einzunivellieren.

2,000 Stck

4.130. Bodenplatte, Radius 1.900 mm

Bodenplatte, Radius 1.900 mm, aus ca. 10 Einzelsegmenten.

Die Kreisrunde Bodenplatte enthält Ausschnitte für die vier Stützen des Mittelbauwerks, das Zulaufrohr DN 600, das umverlegte Kabelzugrohr DN 150 und das Peirohr DN 100. Die Ausschnitte sind bereits bei der Werkstattplanung zu berücksichtigen und nach erfolgter Montage der Bodenplatte gegen die durchdringenden Bauteile abzudichten.

Alle Einzelbauteile und Einzelsegmente werden zu einer wasserdichten Einheit verbunden (verschraubt) und auf der Tragkonstruktion montiert. Notwendiges Dichtungsmaterial (z.B. abwasserbeständiges EPDM) und Stoßüberlappungen sind in den EP einzukalkulieren.

Die Bodenplatte ist statisch als verwindungs- und beulsteife Konstruktion zu bemessen und ggf. mit Aussteifungsprofilen (gemäß statischen Erfordernissen) zu versehen. Aussteifungsprofile senkrecht zur Strömungsrichtung sind nicht zugelassen. Lasten durch Reste von Schlamm o.ä. und insbesondere des Befüllvorgangs sind zu berücksichtigen.

Edelstahl-Einbauteile im Vollbad gebeizt und passiviert. Schweißnähte sind entsprechend nachzubehandeln.

- Material Blech: Edelstahl 1.4571

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Material Hilfskonstruktion: Edelstahl 1.4571 - Blechstärke: mind. 3 mm - Schrauben: Edelstahl 1.4571 Angaben (vom Bieter auszufüllen): Blechstärke: .....mm Anzahl der Einzelsegmente .....Stck. Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und betriebsfertig montieren. Inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien / Aussteifungsprofile. Die Höhen der Einbauteile sind einzunivellieren.	2,000	Stck	.....	.....
4.140.	Lastlaschen Höhenjustierbare Lastlaschen zur Verbindung zwecks Lastabtrag von Strömungsleitring und Bodenplatte, z.B. Gewindestangen M12 Länge ca 400 mm. Inkl. aller Befestigungsmittel und Verbindungsmaterialien. Komplett aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 in Anlehnung an die beiliegende Konstruktionszeichnung fertigen, liefern und montieren. Gewindestangen, Scheiben und Muttern aus Edelstahl 1.4571 Komplett liefern und betriebsfertig montieren.	24,000	Stck	.....	.....
4.150.	Erdung Haubenkonstruktion Strömungshaube und Strömungsring mit Edelstahlrunddraht 10 mm als Erdung an vorhandenen Erdungsfestpunkt auf der Oberseite des Mittelbauwerkes anschließen. Der Edelstahlrunddraht ist im Inneren des Mittelbauwerkes zu verlegen und fachgerecht zu befestigen. Inkl. aller Halter, Befestigungs- und Anschlussteile. Länge des Edelstahlrunddrahtes ca. 4,50 m. Komplett liefern und betriebsfertig montieren.	2,000	Stck	.....	.....
4.160.	Anpassung des inneren Schleppräumers Folgende Arbeiten sind durchzuführen: - Innere Rohrstrebe DN 100 aus Edelstahl, Werkst.-Nr.: 1.4571 an oberer und unterer Doppelklemmverschraubung lösen. - Rohrstrebe passend kürzen, passivieren - Gekürzte Rohrstrebe mit vorhandenen Doppelklemmverschraubungen wieder montieren. Die obere Befestigung der Konstruktion liegt rd. 3,50 m oberhalb der Beckensohle.				

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 4. **Nachklärbecken**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Im EP dieser Position sind die erforderlichen Schnitte zur Verpackung, zum Abtransport und die Kosten für die Entsorgung enthalten. Das Demontageteil wird weiterhin zur freien Verfügung des AN abtransportiert und umweltgerecht mit Nachweis entsorgt. Der Nachweis für die ordnungsgemäß erfolgte Entsorgung wird dem AG zur Kenntnisnahme vorgelegt.	2,000 Stck	.....	.....
4.170.	Geprüfte Statische Berechnung Einreichung einer geprüften statischen Berechnung in vierfacher Ausfertigung. Diese Position beinhaltet die Erstellung und Lieferung der statischen Nachweise der kompletten neuen Einbaukonstruktion (Tauchwand, Strömungsring, Bodenplatte, Trägerraster und Tragkonsolen sowie Einlaufkasten und Einlaufrohr). Mit der Fertigung darf erst nach erfolgter Prüfung und Freigabe der Statik begonnen werden.	1,000 psch		.....
4.180.	Inbetriebnahme und Probetrieb Durchführung der Inbetriebnahme sowie Probetrieb der Strömungshaube eines Beckens. Inkl. kompletter Probefahrt des Räumers (Kollisionskontrolle Räumer / Strömungshaube).	2,000 Stck	.....	.....
Summe 4.	Nachklärbecken			.....

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 5. **Sondermaßnahmen**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

5. Sondermaßnahmen

Hinweis zu den Sondermaßnahmen:

Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung der Bauoberleitung ausgeführt werden. Die Nichtbeauftragung von Stundenlohnarbeiten berechtigt nicht zu Nachforderungen aus entgangenen Gemeinkostenanteilen oder entgangenem Gewinn.

Die nachstehend aufgeführten Stunden sind vorgesehen für die Ausführung von unvorhersehbaren Arbeiten. Sie dienen nicht zur Erfüllung von Leistungen, die bereits mit dem EP der LV-Positionen abgegolten sind oder damit in Zusammenhang stehen.

Die Vergütung erfolgt nach den EP nachstehender Pos. und den tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden auf der Baustelle. Meisterstunden und Stunden von Servicetechnikern werden wie Obermonteurstunden vergütet. Überstundenzuschläge werden nur anerkannt, wenn diese ausdrücklich gefordert wurden.

In die Stundensätze sind Unternehmerzuschlag, Sozialkassenbeitrag, Vermögensbildung, Lohnnebenkosten, Fahrgeld, Fahrzeug-, Werkzeug- und Auslösekosten usw. einzukalkulieren.

Anzubieten ist ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält. Insbesondere den tatsächlichen Lohn mit Zuschlägen für Gemeinkosten und Gewinn, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen, Winterbauumlagen, Auslösung, Wegegelder, Fahrkosten, Erschwerniszuschläge usw..

Der Verrechnungssatz ist unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln. Er gilt unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden.

Vergütungen werden nur für die im Leistungsbeschreibung aufgeführten Berufsgruppen geleistet

Stundenlohnzettel müssen eindeutig erkennen lassen:

- Vor- und Zuname
- Beruf
- Lohngruppe laut Tarif
- Arbeitsleistung nach Zeit, Ort und Dauer
- Verbrauch an Baustoffen
- Benutzung von Maschinen mit genauer Leistungsangabe nach Zeit, Ort und Dauer

Die vom Auftragnehmer oder seinem Bevollmächtigten unterschriebenen Stundenlohnzettel müssen für jeden Kalendertag getrennt ausgestellt sein und sind regelmäßig der Bauoberleitung in doppelter Fertigung zur Anerkennung vorzulegen. Nachträglich eingereichte Stundenzettel werden nicht anerkannt.

5.10. Ingenieurstunden

Qualifikation Dipl.-Ing. für Programmiertätigkeiten.

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 5. **Sondermaßnahmen**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Ingenieurstunden für unvorhergesehene zusätzliche Arbeiten, die nicht durch Nachtragsangebote abgedeckt werden, einschließlich aller Nebenkosten.	3,000 h	.....	.....
5.20.	Monteurstunden Monteurstunden einschl. Gestellung der Werkzeuge für unvorhergesehene zusätzliche Arbeiten, die nicht durch Nachtragsangebote abgedeckt werden, einschließlich aller Nebenkosten.	10,000 h	.....	.....
5.30.	Helferstunden Helferstunden einschl. Gestellung der Werkzeuge für unvorhergesehene zusätzliche Arbeiten, die nicht durch Nachtragsangebote abgedeckt werden, einschließlich aller Nebenkosten.	10,000 h	.....	.....
5.40.	Schweißerstunden Schweißerstunden inkl. Schweißgerät für unvorhergesehene zusätzliche Arbeiten, die nicht durch Nachtragsangebote abgedeckt werden, einschließlich aller Nebenkosten. Schweißverbrauchsmaterial ist einzukalkulieren.	5,000 h	.....	.....
5.50.	Zusätzliche An- und Abreise eines Obermonteurs/Monteurs für unvorhergesehene Arbeiten auf Veranlassung der Bauleitung. Die Position kommt nur zum Tragen, wenn eine gesonderte Anreise erforderlich ist, nicht jedoch, wenn ohnehin noch vertragliche Arbeiten auszuführen sind oder z.B. bei Wochenendunterbrechungen. Einschl. Vergütung für die Reisetunden, Auslösung, Reisekosten und aller Nebenkosten.	2,000 Stck	.....	.....
Summe 5. Sondermaßnahmen				.....

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 6. **Zubehör**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
6.	Zubehör			
6.10.	Kennzeichnung der Belüfter anzubringen als Edelstahlschelle mit eingestanzter Belüfterplatten- nummer bzw. Strangnummer an der jeweiligen Absperrarmatur. Vollständig für ein Belebungsbecken. Kennzeichnungen sind Korrosions-, UV- und Witterungsbeständig. Einschl. Lieferung und Montage.	2,000 Stck	.....	.....
6.20.	Kennzeichnungsschilder Kennzeichnungsschilder, dreizeilig, Schildergröße ca. 50 x 100 mm, witterungs- und UV-beständige Ausführung, schlagfeste Grundplatte, auswechselbare Schilderleisten (geprägt bzw. graviert) mit Angabe der Anlagenkennzeichnungsnummer (10-stellige R+I Nummer) und zwei Zei- len Klartext liefern und an den Aggregaten bzw. Leitungen dauerhaft mit Edelstahlmaterialien, Edelstahlschraubhalter, -schweißhalter bzw. -schel- len o.ä. befestigen. Es ist ein einheitliches Schildersystem in Abstimmung mit dem Auftragge- ber zu verwenden. Zu beschildern sind: • alle Aggregate • alle Hauptantriebe, Pumpen etc • alle Armaturen in den Hauptleitungen • alle Messungen • alle Hauptrohrleitungen Lieferung, Beschriftung und Montage.	15,000 Stck	.....	.....
Summe 6. Zubehör				.....

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 7. **Inbetriebnahme / Dokumentation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

7. Inbetriebnahme / Dokumentation

7.10. Werkstatt und Montageplanung

Unterlagen zur Montageplanung, bis 3 Wochen nach Auftragserteilung, im wesentlichen bestehend aus:

- Durchführung der erforderlichen Bestandsaufnahmen. Es ist zu berücksichtigen, dass vorhandene an neu zu erstellende Anlagenteile angebunden werden müssen.
- Konstruktionszeichnungen als Detailzeichnungen inkl. der Darstellung der geforderten Anbindungsarbeiten. Im wesentlichen handelt es sich dabei um:
 - Aufstellungspläne mit rechnerischen Nachweisen
 - Rohrleitungspläne mit rechnerischen Nachweisen
 - Rohr- und Instrumentenschema
 - Komponentenlisten und -dokumentation, Angabe der eingesetzten Antriebe, Materialien, etc.
 - Antriebs- und Messstellenliste als Excel-Tabelle
- Erstellung eines detaillierten Ablaufplanes für die Umschlussarbeiten der vorhandenen Anlagenteile
- notwendige Abstimmungen mit AG, Planer, mögliche Fremdgewerke
- Teilnahme an allen Projektbesprechungsterminen

Nach Auftragserteilung sind die zu erstellenden Planmaterialien in 2-facher Ausfertigung zur Prüfung und Freigabe einzureichen. Der AN darf nur nach vom AG bzw. dessen Bauleitung freigegebenen Unterlagen ausführen.

Nach der Genehmigung durch den Auftraggeber sind die Unterlagen in revidierter Form 2-fach in Papierform und einfach auf Datenträger in einem mit dem Auftraggeber abzustimmenden Format (z.B. Word, PDF, DWG) zu liefern.

Genehmigungs- und Änderungsvermerke entbinden den Auftragnehmer nicht von der Verantwortung für die Funktionsrichtigkeit der Anlage, für die Dimensionierung der Bauteile, seine sachgemäße und fachlich einwandfreie Konstruktion und Ausführung entsprechend der zu erfüllenden Aufgabenstellung des Vertrages.

Der Auftragnehmer behält sich vor, die vertrags- und plangemäße Ausführung der Leistungen jederzeit zu prüfen, dies gilt im Besonderen für Vorfertigungen im Werk (Werksabnahmen).

Ein Projekteur (Dipl.-Ing.) mit mind. 3 Jahre Erfahrung von gleichartigen Anlagen und ein Bauleiter sind für die gesamte Bauzeit für das Projekt zu benennen.

1,000 psch

.....

7.20. Dokumentation

Nach Fertigstellung der Anlage hat der AN die revidierten und endgültigen Aufstellungs- u. Konstruktionszeichnungen in dreifacher Ausfertigung dem AG zu übergeben. Die Zeichnungen müssen Anlagenkennzeichnungsnummern (nach Vorgabe des AG) und Benennungen enthalten, anhand derer eine Ersatzteilbeschaffung möglich ist. Die Unterlagen sind mit Registern und Inhaltsverzeichnis zu versehen. Der Umfang der Unterlagen entspricht den o.g. Konstruktionszeichnungen und folgende Einzelunterlagen:

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 7. **Inbetriebnahme / Dokumentation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Handbücher von allen eingesetzten Komponenten - Detaillierte Funktionsbeschreibung der Gesamtanlage - Datenträger mit sämtlichen Konstruktionszeichnungen etc. Betriebsanweisungen: Es ist in dreifacher Ausfertigung eine Betriebsanweisung aufzustellen, aus der auch Wartungsintervalle und -arbeiten, geeignete Schmiermittel, Ersatzteillisten sowie Besonderheiten, die beim Betrieb der Anlage zu berücksichtigen sind, hervorgehen. Die in den Betriebsanweisungen genannten Anlagenkennzeichnungsnummern und Benennungen müssen den in den Zeichnungen genannten entsprechen. Enddokumentation: Eine Voraussetzung für die Abnahme der angebotenen und beauftragten Leistungen ist die Einreichung der Enddokumentation. Diese Enddokumentation besteht aus der vorhergehend beschriebenen Dokumentation, in die eventuelle Änderungen bei der Inbetriebnahme eingearbeitet wurden (As-built-Unterlagen) sowie Instandhaltungsunterlagen und Einstelllisten für alle parametrierbaren Betriebsmittel, die als gesondertes Kapitel zusammen mit Unterlagen wie - EG-Konformitätserklärungen - CE-Kennzeichnungen nach Maschinenrichtlinie - Stücklisten und Ersatzteillisten - Wartungs- und Betriebsanleitungen - Störfalldokumentation der Dokumentation beizufügen sind. Diese Unterlage ist eine Anleitung für die Durchführung der Instandhaltungsarbeiten. Hier sind die Wartungs- und Inspektionsarbeiten aufzugliedern. Anhand der Stücklisten ist eine Ersatzteilliste zu erstellen, die mit den Austauschintervallen versehen ist. Bei der Ausfüllung der Ersatzteilliste müssen alle Stücklisten-Nummern mit den Teilnummern der Zeichnungen übereinstimmen, so dass alle Teile eindeutig identifizierbar sind. Bei Normteilen ist die Herstelleridentifikation anzugeben, damit ein Ersatz aus dem zentralen Ersatzteillager erfolgen kann. Die gesamte Dokumentation ist bis zur Abnahme 2-fach im aktuellem Zustand auf der Baustelle vorzuhalten. Alle genannten Unterlagen sind abschließend 3-fach in Papierform und einfach als Datei in einer allgemein lesbaren Form (Zeichnungen in DWG/DXF inklusive der jeweils gültigen Plotstiltabelle, Sonstige Dokumentationen als DOC/PDF) einfach auf Datenträger zu übergeben. Komplette Herstellung und Lieferung.	1,000 psch		.....
7.30.	Fotos Es ist von der gesamten Baumaßnahme eine lückenlose Fotodokumentation anzufertigen. Die wesentlichen Arbeitsabläufe sowie erwähnenswerte Details sollen dabei nachvollziehbar im Bild festgehalten werden. Zu liefern sind alle Fotos in digitalisierter Form auf CD in 3-facher Ausführung.	1,000 psch		.....

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 7. **Inbetriebnahme / Dokumentation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
7.40.	Pflichtenhefterstellung und Pflege Das Pflichtenheft dient als Grundlage für die gesamte Projektrealisierung. Erstellung auf Grundlage des Lastenheftes, das dieser Ausschreibung beigelegt ist. In Anlehnung an die DIN-Normen 2519-1 und DIN 3694. Es umfasst die Bereiche: • Maschinentechnische Ausrüstung Das Pflichtenheft ist gemäß des Baufortschrittes zu liefern. Es ist ein Prüfzeitraum von bis zu zwei Wochen einzuplanen. Die 2-fache Überarbeitung ist im Terminplan zu berücksichtigen und einzukalkulieren. Das Inhaltsverzeichnis des Pflichtenheftes ist vor dessen Erstellung mit dem Auftraggeber im Detail abzustimmen. Im wesentlichen sind folgende Leistungen zu erbringen: <u>Maschinentechnische Ausrüstung:</u> • Zusammenstellung der einzusetzenden Materialien und Werkstoffe • Auflistung der vorgesehenen Bauteile (Antriebe, Lager, etc.) • Klärung und Beschreibung der Projektrealisation mit Darlegung der notwendigen Umschlussarbeiten • Erläuterung der vorgesehenen Montageabläufe • Abgabe über Anzahl und Ausrüstung der Montagetrupps Aus den Pflichtenheften muss eine eindeutige Beschreibung aller Maßnahmen hervorgehen. Für den Auftraggeber muss die Gesamtmaßnahme klar und nachvollziehbar hervorgehen. Das Pflichtenheft ist bis zum Ende der Baumaßnahme fortzuschreiben und der Enddokumentation in revidierter Form beizufügen. Komplette Herstellung und Pflege.	1,000 psch		.....
7.50.	Mitwirkung bei der CE-Konformitätserklärung für die Gesamtanlage Der Auftragnehmer für ein anderes Fachlos wird eine CE-Geräte-Konformitätserklärung für die gesamte Anlage erstellen. In diese Position ist der Aufwand für die Unterstützung des anderen Auftragnehmers bei der Erstellung der erforderlichen Unterlagen einzurechnen Insbesondere sind dem anderen Auftragnehmer die Unterlagen aus der Dokumentation zu überlassen und in Beratungsgesprächen ausführlich zu erläutern. Ggf. sind weitergehende Unterlagen entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung, der EG-Maschinenrichtlinie und der Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz zu erstellen und zu übergeben.	1,000 psch		.....
7.60.	Inbetriebnahme Verdichterstation Für die Inbetriebnahme und den Probetrieb des kompletten Lieferumfangs dieses Loses nach beendeter Montage durch besonderes Inbetriebnahmepersonal, einschl. aller Nebenleistungen. Im Preis enthalten ist die komplette Überprüfung des Lieferumfangs einschl. aller Antriebe, speziell auf Drehrichtung, Vibration, Temperaturen, Stromaufnahme sowie die Überprüfung des Klemmenkastens auf			

Projekt: 509-002
LV: Los 2 **Maschinentechnik**
Gewerk: 7. **Inbetriebnahme / Dokumentation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

korrekten Klemmenanschluss. Des weiteren sind die geforderten Anlagenfunktionen dieses Loses im Versuchsbetrieb zu kontrollieren (Geschwindigkeiten, automatische Endabschaltungen, Überlastschaltung, Notausabschaltung, etc.) Die Inbetriebnahme mit Einstellwerten ist gesondert, in Abstimmung mit der Bauleitung zu protokollieren. Es ist eine Inbetriebnahmezeit von 2 Arbeitstagen einzurechnen, in der auch die Einweisung des Kläranlagenpersonals in die Bedienung der kompletten Anlage erfolgt.

Einschließlich einer gesonderten An-/Abreise des Inbetriebnahmepersonals und aller Lohnkosten, Reisekosten, Auslösungen u.ä. Im Anschluß an die Inbetriebnahme ist ein einwöchiger Probebetrieb vorgesehen. Während dieser Zeit hat der AN sicherzustellen, daß bei auftretenden Störungen ein Monteur innerhalb eines Tages vor Ort ist. Der Probebetrieb verlängert sich entsprechend der Störungszeit. Zusätzliche Anreisen für die Beseitigung von Störungen während des Probebetriebes werden nicht gesondert vergütet.

Die Inbetriebnahme und der Probebetrieb sind mit den anderen Gewerken, zu denen eine funktionale Abhängigkeit besteht (Elektrotechnik und Bautechnik), zu koordinieren. Bei Unterbrechungen, die durch den AN verschuldet werden, sind die Mehrkosten der anderen Firmen für diese Unterbrechung zu tragen. Erst nach vollständiger Inbetriebnahme und erfolgreichem Probebetrieb wird die Schlussabnahme durchgeführt.

1,000 psch

7.70. Inbetriebnahme und Blasenbild Belüftung

Für die Inbetriebnahme der Belüfterplatten und Kontrolle des Blasenbildes nach beendeter Montage und bauseitiger Teilfüllung des Beckens mit Reinwasser mit Anwesenheit des Obermonteur, einschl. aller Nebenleistungen.

2,000 Stck

LIEFERZEIT

An dieser Stelle sind die vom Bieter vorgesehenen Lieferzeiten für die vorgenannten Positionen verbindlich einzutragen. Die im Vertrag verbindlich angegebene Fertigstellungsfrist einschließlich Vertragsstrafen bleibt hiervon unberührt.

Lieferzeit Gebläse
 inkl. Schallhaube: '.....'Wochen
 (ab Auftragsvergabe)

Lieferzeit Belüftungssystem
 (ab Auftragsvergabe) '.....'Wochen

Summe 7. Inbetriebnahme / Dokumentation

Zusammenstellung

Projekt: 509-002
LV: Los 2 Maschinentechnik

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
LV	Los 2	
1.	Baustelleneinrichtung	.....
2.	Gebläsestation	.....
3.	Belebungsbecken	.....
4.	Nachklärbecken	.....
5.	Sondermaßnahmen	.....
6.	Zubehör	.....
7.	Inbetriebnahme / Dokumentation	.....
Summe LV Los 2 Maschinentechnik		.....
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		 EUR
in Höhe von 19,00 %		 EUR
		 EUR