



RUDOLF MESSNER UMWELTECHNIK

RUDOLF MESSNER UMWELTECHNIK AG * 91325 Adelsdorf

ANGEBOT

Kläranlage Nagold
Abwasserzweckverband Nagold
Herr Peter Haselmaier
Calwer-Straße 151
72202 Nagold

peter.haselmaier@nagold.de

Nummer: 49 1 19 5605a
Datum: 14.06.2019
Bearbeitung: Roland Gößwein
Telefon: 09195-807-0
E-Mail: rg@rmu.de

KA Nagold

Belüftungssystem stationär direkt auf der Beckensohle montiert

Angebot: *Über die belüftungstechnische Ausrüstung der Belebungsanlage (Rechteckbecken 1 - 4) mit einer feinblasigen, hocheffizienten Flächenbelüftung.*

Ausführung: *Belüftungssystem mit **MESSNER-Plattenbelüftern**[®], stationär direkt auf der Beckensohle montiert.*

Sehr geehrter Herr Haselmaier,
sehr geehrte Damen und Herren,

wir danken für Ihre Anfrage und unterbreiten Ihnen unter Zugrundelegung unserer „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ nachfolgendes Angebot, welches wir auf Grundlage der überlassenen Bemessungsdaten ausgearbeitet haben.

1. Leistungsumfang und Preise				
Pos.	Menge	Bezeichnung	E-Preis €	G-Preis €
1.1	1	Belüftungstechnik Belebungsbecken 1 - 4 Belüftungssystem mit MESSNER-Plattenbelüftern [®] (MPB) <i>als belüftungstechnische Ausrüstung für vier Belebungsbecken (Rechteckbecken 1 - 4) stationär direkt auf der Beckensohle montiert.</i> <u>Belüftungssystem bestehend aus:</u> 100 Stück MESSNER-Plattenbelüfter [®] Classic Typ: V200-100M50 - BB 1 Rechteckbecken 25 Stück - BB 2 Rechteckbecken 25 Stück - BB 3 Rechteckbecken 25 Stück - BB 4 Rechteckbecken 25 Stück VA-Kugelabsperrhahn je MPB HD-PE-Verrohrung DN 32 zum Luftanschluss der Plattenbelüfter (senkrechte und waagerechte Leitungsführung) ab definierter Schnittstelle		

1. Leistungsumfang und Preise				
Pos.	Menge	Bezeichnung	E-Preis €	G-Preis €
		<p>4 Stück Magnetventile für automatischen RMU-Wartungszyklus.</p> <p>Engineering, Dokumentation, Inbetriebnahme und Einweisung des Betriebspersonals nach RMU-Standard.</p>		
		<i>Belüftungssystem, wie spezifiziert, komplett liefern und betriebsfertig montieren.</i>	pauschal	98.800,00
		<p>Luftverteiler</p> <p><i>An den Belebungsbecken ist eine Luftverteilung mit Flanschanschlüssen auf Höhe der Beckenkronen installiert.</i></p> <p><i>Die bestehende Luftverteilung kann weiter verwendet werden.</i></p> <p><i>Für den Anschluss der MESSNER-Plattenbelüfter® werden an den vorhandenen Flanschanschlüssen auf Höhe der Beckenkronen Luftverteiler mit Anschweißnippeln AG 1 ¼" installiert.</i></p>		
1.2	1	<p>Luftverteiler mit Flanschanschluss</p> <p>Luftverteiler vorgerichtet zum Anflanschen an die bestehenden Luftanschlüsse mit waagrecht herausgeführten Anschweißnippeln AG 1 ¼".</p> <p>Einschließlich der erforderlichen Flanschverbindungen (Dichtungen und Schraubensätze).</p> <p><u>Luftverteiler bestehend aus:</u></p> <p>8 Stück 3-fach DN 80</p> <p>20 Stück 4-fach DN 80</p> <p>44 Stück Blindflansch DN 80</p> <p><u>Werkstoff:</u> Komplet W.-Nr. 1.4301</p>		
		<i>Luftverteiler zur Adaption des Luftanschlusses der Plattenbelüfter an die Bestandsverrohrung komplett liefern und betriebsfertig montieren.</i>	pauschal	16.520,00
1.3	1	<p>Entwicklung eines Regelkonzeptes für das Belüftungssystem mit MESSNER-Plattenbelüftern® (Gleitdruckregelung)</p> <p><i>Das Regelkonzept dient als Grundlage zur Anpassung und Optimierung der bestehenden Regelung der Belebungsstufe an die Erfordernisse des Belüftungssystems und der biologischen Abbauprozesse.</i></p> <p><i>Voraussetzung ist eine leistungsfähige, speicherprogrammierbare Steuerung, z.B. Siemens S 7, sowie ggf. weitergehende Messungen, (Ammoniumkonzentration, Nitratkonzentration, Systemdruck, usw.), die jedoch erst im Rahmen einer Ausführungsplanung im Einzelnen festgelegt werden.</i></p>		

1. Leistungsumfang und Preise				
Pos.	Menge	Bezeichnung	E-Preis €	G-Preis €
		<p><u>Ausführung/ bestehend aus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelstrategie für Gleitdruckregelung mit Belastungs- und Verteilungsregelung • Regelvorschlag als interaktive Excel-Datei mit Darstellung aller enthaltenen Algorithmen • Tageseinsatz vor Ort zur Konzeptdemonstration und für Abstimmungen mit den zur Realisierung eingesetzten Firmen 		
		<p><i>Erstellung eines Regelkonzeptes für das Belüftungssystem, wie spezifiziert.</i></p>	7.580,00	Optional
1.4	1	<p>RMU-Programmbaustein</p> <p><i>Die Programmierung erfolgt auf der Grundlage des RMU-Regelkonzeptes zur Regelung des Belüftungssystems und der biologischen Abbauprozesse.</i></p> <p><i>Die Programmierung erfolgt auf der Grundlage einer speicherprogrammierbaren Steuerung vom Fabr. Siemens „S7-1511“.</i></p> <p><u>Ausführung/ bestehend aus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation des SPS-Programmes zur Regelung der Belebungsstufe auf einem autarken Controller S7-1511 mit Erstellung der Datenbausteine zur Übertragung von Eingabewerten vom PLS zur SPS und von Sollwerten an das Leitsystem. • Schnittstellenbeschreibung zur Übergabe der Messwerte zwischen den speicherprogrammierbaren Steuerungen, Schnittstellenbeschreibung zur Übergabe der Stellgrößen, Schnittstellenbeschreibung zur Anbindung eines Leitrechners. <p>Die Ausführung erfolgt in Abstimmung mit der Betriebsführung.</p> <p><i>Hinweis zur EMSR-Technik und Hardware:</i> <i>Leistungen der EMSR-Technik, SPS-Hardware, Messsonden, Elektroanschlüsse sowie Elektroinstallation usw. sind nicht Bestandteil unseres Angebots.</i></p> <p><i>Die Hardware zur Installation des „RMU-Programmbausteins“ ist bauseits zur Verfügung zu stellen und nicht in unserem Leistungsumfang enthalten. Die Anbindung des Controllers erfolgt bauseits über das Bussystem „Profi-Net“ an die vorhandene speicherprogrammierbare Steuerung.</i></p>		
		<p><i>Alles komplett programmiert und auf die bauseitig beizustellende SPS übertragen.</i></p>	5.290,00	Optional

1. Leistungsumfang und Preise				
Pos.	Menge	Bezeichnung	E-Preis €	G-Preis €
1.5	1	Inbetriebnahme und Optimierung der Regelung <u>Ausführung/ bestehend aus:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahme des programmierten RMU-Regelkonzeptes gemeinsam mit der ausführenden Elektro-Firma und dem Betriebspersonal des Auftragsgebers • Dauer: 1 Tag • Optimierung der Verfahrens- und Regelungstechnik in einem Zeitraum von 6-8 Wochen nach der Inbetriebnahme über Fernwartung und Telefon 		
		<i>Inbetriebnahme und Optimierung, wie spezifiziert.</i>	2.100,00	Optional
Angebotssumme netto zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer				<u>115.320,00</u>

2. Angebotsklarstellung	
2.1	Angebotsumfang / Leistungsausschluss: Bitte beachten Sie, dass unser Leistungsumfang nur das komplette Belüftungssystem ab definierter Schnittstelle beinhaltet. Edelstahlverrohrungen aller Art zur Betriebsluftverteilung, Verdichteraggregate, Tauchrührwerke, Sauerstoffeintragsversuche usw. gehören grundsätzlich nicht zu unserem Leistungsumfang.
2.2	Ausführungsdetails: Gemäß Beschreibung „MESSNER-Plattenbelüfter [®] “ (Anlage 1).
2.3	Bemessungsdaten und Garantiewerte / Grundlage der RMU-Auslegung: Für unsere Auslegung und Bestimmung der Anzahl der erforderlichen Plattenbelüfter haben wir nach den vorgegebenen Bemessungsdaten eine klärtechnische Berechnung durchgeführt. Hierbei haben wir die erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser von $SOTR_{1000} = 360,0 \text{ kgO}_2/\text{h}$ ermittelt. Siehe Ausgabeblatt zur RMU-Auslegung (Anlage 2).
2.4	Schnittstelle für Luftanschluss Plattenbelüfter / RMU-Liefergrenze: Die Betriebsluftversorgung erfolgt über eine auf der Beckenkronen verlaufende Luftverteilung, von der aus Edelstahl-Falleitungen ins Becken führen. Die bestehende Betriebsluftverteilung kann beibehalten werden. Schnittstelle unseres Leistungsumfangs sind die Flanschanschlüsse in der bestehenden Luftverteilung. Zur Adaption der MESSNER-Plattenbelüfter [®] und dem Magnetventil werden an den vorhandenen Luftanschlüssen „DN 80“ Luftverteiler mit Anschweißnippeln AG 1¼" eingesetzt, die an den vorhandenen Flanschanschlüssen angebaut werden. Ausführungsdetails siehe Anlage 4. Die nicht weiter benötigten Flanschabgänge werden durch Blindflansche verschlossen. Jeder Plattenbelüfter wird separat am Luftverteiler angeschlossen und ist über einen Absperrhahn einzeln absperrbar. Schnittstellendetails/ RMU-Liefergrenze siehe Systemskizze „RMU Luftleitungsanschluss 1a“ (Anlage 3).

2. Angebotsklarstellung	
2.5	<p>Anordnungsskizze für Plattenbelüfter im Beckengrundriss: Unsere konzeptionell vorgesehene Anordnung der Plattenbelüfter im Beckengrundriss entnehmen Sie der beigefügten Anordnungszeichnung (Anlage 5).</p>
2.6	<p>Automatischer RMU-Wartungszyklus: Unser Leistungsumfang beinhaltet die Lieferung und Montage von 4 Stück Magnetventilen (je Becken 1 Stück) für den automatischen RMU-Wartungszyklus. Neben dem betriebsluftseitigen Anschluss der Magnetventile, welcher durch RMU erfolgt, sind zusätzlich Verkabelungen und Ansteuerungen nach RMU-Angaben erforderlich, die anfragerseitig vorzunehmen sind. Siehe „RMU Magnetventil für Wartungszyklus“ (Anlage 6).</p>
2.7	<p>Anforderung an die Ebenheit der Beckensohle: Für unser Angebot setzen wir horizontale, ausreichend ebene Beckensohloberflächen voraus, mit einer Ebenheitstoleranz nach DIN 18.203 von maximal 3 cm (Differenz zwischen größtem oberem und kleinstem unteren Abmaß aus herstellungs- oder setzungsbedingten Bauwerkstoleranzen), ohne weitere Längs- oder Quergefälle.</p>
2.8	<p>Druckabfall in der Luftleitung: Für unser Angebot setzen wir ein Luftleitungssystem ohne Leckagen voraus. D.h. nach Abschaltung der Druckluftherzeugung darf der Druck in den Rohrleitungen des Belüftungssystems nicht unter den hydrostatischen Wasserdruck abfallen.</p>
2.9	<p>Bauseitige Montagevoraussetzungen: Grundsätzlich setzen wir bei Ausführungsbeginn vollständig entleerte Becken ohne größere Wasserlachen (besenreine Arbeitsbereiche) voraus. Bei Belebungsbecken, die bereits unter Betrieb waren, ist zusätzlich eine Reinigung mittels Hochdruckreiniger durchzuführen. Starker Tagwasseranfall während der Ausführung ist auf Anforderung zu beseitigen. Nach Beendigung der Montagearbeiten ist die Befüllung der Becken mit Klarwasser für eine Dichtheitskontrolle sowie das Wiederbefüllen der Becken erforderlich.</p>

3. Angebotsbedingungen	
3.1 Preisstellung:	<p>Frei Baustelle angeliefert und betriebsfertig stationär auf der Beckensohle montiert, inkl. Verpackung, Transport, Entladung, Verbringung zum Montageort, Inbetriebnahme und Lieferdokumentation. Zuzügl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer von derzeit 19%.</p>
3.2 Montage:	<p>Alle Aufwendungen für eine fach-, qualitäts- und termingerechte Montage des angebotenen Liefer- und Leistungsumfanges sind in unserem Angebotspreis enthalten. Bei der Kalkulation sind wir davon ausgegangen, dass die Montage der Becken jeweils in einem Zuge ohne bauseitige Unterbrechungen durchgeführt werden kann.</p>
3.3 Gewährleistung:	<p>Belüftungssystem: 5 Jahre Elektrische Teile: 2 Jahre.</p>
3.4 Gefahrenübergang:	<p>Erfolgt mit der Montage unseres Lieferumfangs im/am Bauwerk.</p>
3.5 Bindefrist:	<p>Bis 30.11.2019</p>
3.6 Zahlung:	<p>100% nach Lieferung und Montage, zahlbar innerhalb 10 Tagen nach Rechnungsdatum ohne jeden Abzug. Im Auftragsfall behalten wir uns ausdrücklich vor, als Sicherheit für die Erfüllung unserer Vergütungsansprüche, eine Bankgarantie (Zahlungsgarantie) einer erstklassigen deutschen Bank zu verlangen.</p>

3. Angebotsbedingungen

3.7 Lieferzeit:

Ca. 8 - 10 Wochen nach schriftlichem Auftragseingang und abschließender, technischer Klärung (durch den AG freigegebene Ausführungszeichnungen). Kürzere Lieferzeiten nach besonderer Vereinbarung.

Eine termin- und fachgerechte Ausführung unserer Leistungen dürfen wir Ihnen schon jetzt ausdrücklich zusichern. Zur weiteren Klarstellung stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

RUDOLF **MESSNER** UMWELTECHNIK AG



Martin Gräsl



f.v. Roland Gößwein

Anlagenverzeichnis:

1.	Beschreibung „MESSNER-Plattenbelüfter® CLASSIC“	Anlage	1
2.	Ausgabebblatt RMU-Auslegung	Anlage	2
3.	RMU Luftleitungsanschluss 1a (Ausführung sinngemäß)	Anlage	3
4.	Luftverteiler 4-fach (Ausführung sinngemäß)	Anlage	4
5.	Anordnungszeichnung im Belebungsbecken	Anlage	5
6.	RMU Magnetventil für Wartungszyklus	Anlage	6