

# Angebot Entwässerungsanlage ALSYS 20



**Umwelttechnik**  
Alfa Laval Mid Europe GmbH  
Wilhelm-Bergner-Strasse 1  
D-21509 Glinde  
Jürgen Kolb  
Tel: +49 40 72 74 25 21  
Fax: +49 40 72 74 22 48

www.alfalaval.com

**Projekt:** Pleitz GmbH

**Angebot-Nr.:** 38.0068.53

**Datum:** 15. Juli 2008

## Liefer- und Leistungsumfang:

Pos.	Anzahl	Gegenstand
------	--------	------------

### Kompletanlage zur Klärschlamm entwässerung Typ ALSYS 20



#### Bestehend aus

1.0	1	Dekanter ALDEC 20
-----	---	-------------------

ausgeführt als kontinuierlich austragende Vollmantelzentrifuge in 2-Phasenausführung mit zylindrisch/konischem Rotor.

<i>Schlammart:</i>	<i>Aerob stabilisierte kommunaler Klärschlamm</i>
<i>Zulauftemperatur:</i>	<i>ca. 20 °C</i>
<i>TS-Gehalt im Zulauf:</i>	<i>ca. 4 %</i>
<i>Betriebszeiten:</i>	<i>nicht spezifiziert</i>

S-E-Banken AG, Hamburg  
BLZ 200 202 00  
Konto-Nr. 36 058 005  
S.W.I.F.T. ESSE DE FF HAM  
U.St.-Id Nr. DE 811113295

Reg.-Gericht: Amtsgericht  
Reinbek HRB 1679  
Geschäftsführerin  
Susanne Pahlen Åklundh





Pos.	Anzahl	Gegenstand
------	--------	------------

<i>Durchsatz:</i>	<i>4 m<sup>3</sup>/h</i>
<i>Feststofffracht Betrieb:</i>	<i>160 kg/h, max. 200kg/h</i>
<i>Abscheidegrad:</i>	<i>ca. 98 % (der abfiltrierbaren Stoffe)*</i>
<i>Spezifischer Polymerbedarf:</i>	<i>ca. 10 kg/tTS *</i>

\* Die angegebenen Leistungswerte sind Richtwerte, sie variieren in Abhängigkeit von der Abwasserzusammensetzung, den Schlammeigenschaften, der Schlammzusammensetzung und vom eingesetzten Klärverfahren. Die Leistungswerte können nach einem Entwässerungsversuch oder einer Schlammanalyse konkretisiert werden.

#### Technische Daten:

Trommelabmessungen:	280 x 980 mm
Max. Trommeldrehzahl:	4.400 UpM
Zentrifugalbeschleunigung:	3.030 x g , bei Betriebsdrehzahl
Schalldruckpegel bei 4400 UpM:	ca. 79 dB(A)

#### Der Dekanter ist ausgerüstet mit:

- Vollmantelausführung mit zylindrisch-konischer Trommel.
- Dekantertrommel mit erosionsgeschützten radialen Feststoffaustragsöffnungen und offenem verstellbarem Flüssigkeitsauslauf am zylindrischen Trommelende.
- Dekanterschnecke als Axialstromschnecke mit produktoptimierter Einlaufzone zur schonenden Beschleunigung des Schlammes.
- BD-Scheibe für eine maximale Entwässerung des Schlammes.
- Kurzes Einlaufrohr auf der konischen Trommelenseite.
- Einrichtung zum Flocken des Schlammes in der Turbulenzzone.
- Dekantergestell als geschweißter Grundrahmen mit integriertem Antrieb, Auffangehäuse für Schlamm und Zentrat und einer Abdeckhaube für die Trommel.
- Schutzhauben für Riementrieb und Getriebeeinheit.
- Gehäuse- und Lagerdichtungen in Nitril.
- Riementrieb mit Keilriemen und Keilriemenscheiben für den Hauptantrieb.
- Direct-Drive Schneckenantrieb mit elastischer Kupplung.
- Grundrahmen auf Schwingungsisolatoren gelagert.

#### Werkstoffe:

Die Dekantertrommel ist aus hochfestem Schleuderguss gefertigt. Für eine besonders lange Lebensdauer des Dekanters sind alle produktberührten Teile aus korrosionsbeständigem Edelstahl.

Dekantertrommel:	Edelstahl W.-Nr. 1.4436
Dekanterschnecke:	Edelstahl W.-Nr. 1.4436
Sonstige produktberührte Teile:	Edelstahl W.-Nr. 1.4436
Alle übrigen Teile:	Stahl lackiert (emailliert)
Korrosionsschutz:	Herstellerstandard
Dekanterfarbe:	Alfa Laval Aluminium Grau

#### Verschleißschutz:

Alle verschleißgefährdeten Teile am Dekanter sind mit einem produktoptimierten Erosionsschutz ausgestattet. Das Alfa Laval Verschleißschutzsystem besteht aus einer hoch abriebfesten Panzerung auf Wolfram-Karbid-Basis, ausgeführt als



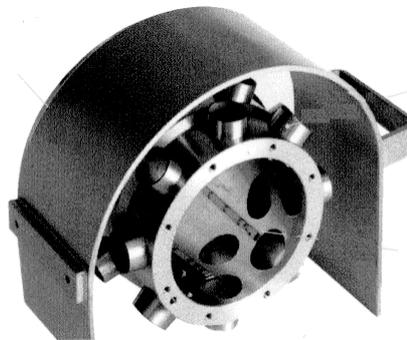
Pos.    Anzahl    Gegenstand

---

Flammenauftragsschweißung, und aus auswechselbaren Verschleißplatten bzw. Buchsen aus hochfestem Material.

Fanggehäuse:	Prallplatte aus Edelstahl
Dekantertrommel:	Verschleißleisten
Schneckeneinlaufzone:	Wolfram-Karbid-Auftragsschweißung
Schneckenflanken:	Wolfram-Karbid-Auftragsschweißung
Feststoffaustrag:	Wolframkarbid-Buchsen

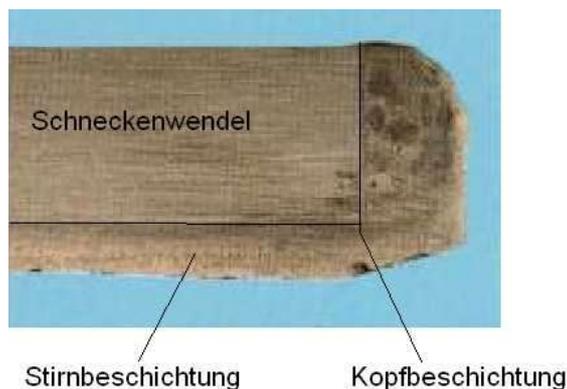
Der Austausch der Feststoffaustragsbuchsen ist vor Ort möglich.



#### Dekanterschnecke: Panzerung TM 42

Die Schneckenwendel sind an den Stirnflanken, am Kopf und an der Wendelwand zum Produkt hin mit einer Auftragsschweißung mit Wolfram-Karbid-Hartlegierung, basierend auf einer in Kobolt-Chrom- bzw. Nickel-Chrom-Matrix (TM 21 / 42) gegen Verschleiß geschützt.

Diese Ausführung wird serienmäßig bei allen Abwassermaschinen eingesetzt.



Schnitt einer Beschichtung TM 21 / 42

#### Lagerung und Schmierung:

Die Dekantertrommel ist mit einem hochwertigen Lagerungssystem ausgestattet, dass bei einem schwingungsfreien Betrieb der Maschine eine Laufzeit von 100.000 Stunden gewährleistet. Die eingesetzten Wälzlager sind mit beidseitigen



Pos.    Anzahl    Gegenstand

Labyrinthdichtungen versehen, die ein Verschmutzen der Lager durch das Produkt verhindern. Alle Schmierstellen für die regelmäßige Wartung im Betrieb sind direkt von außen zugänglich.

Schmierung der Hauptlager:    Fett  
Schmierung der Schneckenlager:    Fett  
Schmierung des Getriebes:    Oel

**1.1            1            Hauptantriebsmotor für den Dekanter, bestehend aus**

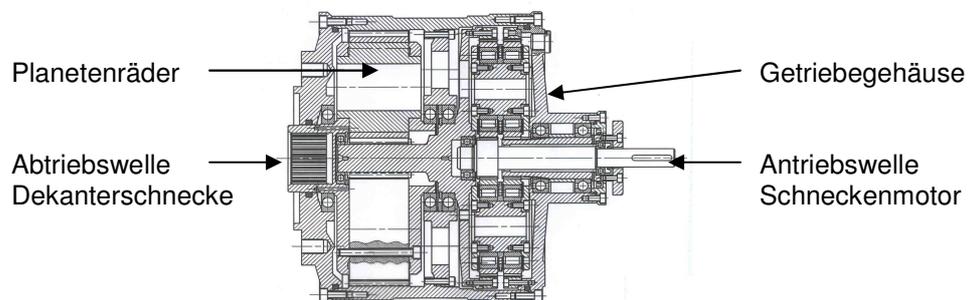
Fabrikat:                            ABB  
Leistung:                            15 kW  
Schutzart:                            IP 55  
Spannung:                            400 V  
Frequenz:                            50 Hz  
Drehzahl:                            1.450 Upm, 4-polig  
Bauform:                            IMB5  
Anlauf:                                Stern/Dreieck oder Frequenzumrichter

**1.2            1            Schneckenabtrieb mit Wirbelstrombremse:**

Das Abtriebssystem ermöglicht eine lastabhängige Regelung der Schnecken-drehzahl bei konstant hohem Drehmoment.

Das von Alfa Laval entwickelt und selbst hergestellte Planetengetriebe zeichnet sich durch seine selbst balancierende schwingungslose Bauart aus. Ein weiterer Vorteil des Planetengetriebes ist der große nutzbare Differenzdrehzahlbereich, der niedrige Energieverbrauch und der geringe Wartungsaufwand.

Dekantergetriebe:                    Planetengetriebe  
Hersteller:                            Alfa Laval  
Getriebemoment:                    1,5    kNm  
Übersetzungsverhältnis:            1 : 97  
Differenzdrehzahlbereich (theor.):    0 - 15    min-1



**1.3            1            Differenzdrehzahlregelung:**

Die Differenzdrehzahlregelung erfolgt automatisch analog dem Drehmoment an der Austragsschnecke. Eine Grunddifferenzdrehzahl und ein Soll-Drehmoment sind vorwählbar.



Pos.    Anzahl    Gegenstand

---

Differenzdrehzahlverstellung mit:

Fabrikat:                    Alfa Laval – Back Drive System  
 Back Drive Einheit:        Wirbelstrombremse ECB 132  
 Spannung:                    230 V/ 50 Hz  
 Back Drive Reglertyp:     DSC (Differential Speed Controller)

Die analoge Differenzdrehzahlregelung bzw. Verstellung wird mittels mikroprozessorgesteuerter Wirbelstrombremse vorgenommen. Das aufgenommene Drehmoment an der Austragsschnecke wird laufend über die Stromaufnahme an der Wirbelstrombremse gemessen, kontrolliert und über den Controller mit dem Sollzustand verglichen. Bei Abweichungen wird entsprechend analog nachgeregelt, sog. Punktsteuerung.

DSC Controller: (im Schaltschrank eingebaut)



Folgende Kontrollanzeigen sind vorhanden:

- Trommeldrehzahl
- Differenzdrehzahl
- Drehmoment - Förderschnecke

Ein zweistufiger Überlastschutz gegen Verstopfung des Dekanterns ist vorhanden. Das reihfolgegerichtete Abschalten der Schlammzufuhr und des Dekanternantriebs ist über die Anlagensteuerung zu gewährleisten.

Differenzdrehzahlregler:

Der DS-Controller ist die Bedien- und Regeleinheit für den Dekanter. Er regelt die Differenzdrehzahl nach einstellbaren schlammspezifischen Parametervorgaben vollautomatisch. Das Ergebnis ist eine konstante Feststoff- bzw. Filtratqualität auch bei schwankenden Zulaufverhältnissen.

Das Alfa Laval Back-Drive-System stellt eine kompakte, effektive und genaue Regelung der Differenzdrehzahl dar.

**2.0            1            Standard Schaltschrank (auf dem Anlagengestell aufgebaut)**

Standardschaltschrank für den Betrieb des Dekanterns und zur autom. Regelung der Differenzdrehzahl. Der Schaltschrank beinhaltet folgende Komponenten:



<u>Pos.</u>	<u>Anzahl</u>	<u>Gegenstand</u>
-------------	---------------	-------------------

		Siemens SPS S7 300 Touch Panel zur Bedienung der Anlage Alfa Laval DSC Controller zur Differenzdrehzahlregelung Stern/Dreieck Start für den Hauptmotor
--	--	---

Folgende Freigaben/Verriegelungen sind Standardmäßig im Schaltschrank enthalten:

- Hauptmotor
- Zulaufpumpe
- Schneckenförderer für Feststoff
- Spülventil
- Freigabe Polymeranlage



Leistungsteil

Steuerungsteil

Maße: L x B X H = 1.140 x 500 x 1.200

Schutzart IP 54  
Werkstoff, Stahl lackiert



Pos.	Anzahl	Gegenstand
<b>3.0</b>	<b>1</b>	<p><b>Vollautomatische Flockungsmitteldosieranlage für flüssige Polyelektrolyte.</b></p> <p>Fabrikat: Tomal</p> <p>Typ: Polymore Duo 65-9,0A</p> <p>Kompakte Aufbereitungsanlage für die kontinuierliche Herstellung von Dosierlösungen im Hochenergiemischverfahren.</p> <p>Die Anlage besteht im wesentlichen aus:</p> <p>1 Mischkammer mit Rührwerk.  1 Wasserdosierung mit Durchflußmesser für Löse- und Verdünnungswasser.  1 Konzentratförderpumpe.  1 Bedienpanel</p> <p>Auslegungsdaten:</p> <p>Länge: 520 mm  Breite: 540 mm  Höhe: 575 mm  Dosierleistung: bis 4,0 kg/ h  Aufbereitungsleistung: max. 3.200 l/ h  Installierte Leistung: 0,15 kW</p> <p>Wasseranschluss: R 1½“  Dosieranschluss: R 1½“  Mindestens Wasserdruck 3 bar erforderlich.</p> <p>Konzentratförder- und Dosierpumpe:  Pumpentyp: Schlauchpumpe  Fabrikat: Alitea 501  Verstellung: manuell / extern  Übertragung: Impulssignal</p>
<b>4.0</b>	<b>1</b>	<p><b>Anlagengrundrahmen, Rohrleitungsbau, Pumpen und Meßtechnik</b></p> <p>Alle Komponenten der Entwässerungsanlage auf einem Grundrahmen aus lackiertem Stahl aufgebaut. Die Komponenten sind mit Edelstahlleitungen verrohrt und auf den Schaltschrank verdrahtet. Ein induktives Durchflußmessgerät für den Zulauf (Fabrikat E+H) ist hinter der Zuförderpumpe installiert. Zuförderpumpe inkl. Trockenlaufschutz, Fabrikat Seepex, Leistung 10m³/h. Weiterhin enthalten sind die Kompensatoren, Schurren, Probenahmeventil.</p>
<b>5.0</b>	<b>1</b>	<p><b>Trog-schneckenförderer</b></p> <p>Zur Abförderung des entwässerten Schlammes aus dem Dekanter. Einlaufschurre angeflanscht an Kompensator.</p> <p>Einschließlich Unterstützung/Abhängung und Befestigungsmaterial aus Edelstahl.</p> <p>Fabrikat: Spirac  Typ: U 260</p>



Pos.	Anzahl	Gegenstand
		Durchsatzleistung: 1,5 m <sup>3</sup> /h Troglänge: ca. 5.000 mm Material Trog: 1.4301 Blechstärke: 4 mm Material Spirale: St 52-3 Verschleisseinlage: PE 1000 natur, 10 mm Antrieb: Getriebemotor, 400 V, 50 Hz, 30 min <sup>-1</sup> Leistung: 1,5 kW
<b>5.0</b>	<b>1</b>	<b>Inbetriebnahme/Schulung</b>  Die Inbetriebnahme geschieht vor Ort durch unsere speziell geschulten Alfa-Laval-Servicetechniker. Dadurch wird das optimale Einfahren der Anlage auf den Betriebspunkt erreicht. Für die Inbetriebnahme und Schulung ist 1 Mann für 4 Tage vor Ort eingeplant. Kalkuliert ist eine einmalige An- und Abreise.
<b>6.0</b>	<b>1</b>	<b>Dokumentation / Engineering</b>  Auftragsabwicklung sowie Lieferung einer kompletten Anlagendokumentation in 2 facher Ausführung, deutsch.  Die Dokumentation enthält im wesentlichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installationsanweisung</li> <li>• Bedienungsanweisung für die Steuerung</li> <li>• Betriebsanleitung Dekanter</li> <li>• Ersatzteilkatalog</li> <li>• Schaltpläne</li> <li>• Fließbild und Dekanterzeichnung</li> </ul>

### Preiszusammenstellung:

**Komplettpreis der Neuanlage, inklusive Inbetriebnahme: € 98.000,-- netto**

Der reine Dekanterpreis ohne Steuerung und Peripherie beträgt ca. € 45.000,--

<b>7.0</b>	<b>1</b>	<b>Wartung nach BGR500 *</b>  Kleine Wartung, jährlich inkl. Material ca. € 1.000,--  Große Wartung, alle 3 Jahre inkl. Material ca. € 2.700,--
------------	----------	---

\* Die Wartung hier als Richtpreis angegeben, da die Entfernungen unklar sind. Der exakte Preis kann sich leicht unterscheiden.



Pos.      Anzahl      Gegenstand

---

Lieferbedingungen:

Dem Angebot liegen die „VDMA-Bedingungen für Lieferungen von Maschinen im Inlandsgeschäft“ zugrunde.

Die Abgabe unseres Angebotes entbindet Sie nicht von der Pflicht einer technischen Überprüfung des Angebotes. Alfa Laval haftet nicht dafür, dass die angebotenen Leistungen in vollem Umfang dem Inhalt bzw. den sonstigen Anlagen der Ausschreibung bzw. der Kundenspezifikation entsprechen.

Die angebotenen Maschinen werden nach den bewährten Alfa Laval Qualitäts- und Ausführungsstandards bzw. Normen hergestellt. Die Alfa Laval Produkte entsprechen der DIN ISO 9001 und der EU - Maschinenrichtlinie/ Gerätesicherheitsgesetz (CE - Zeichen).

Ein Abweichen vom Alfa Laval Ausführungsstandard und vom Standardlieferumfang ist aus produktionstechnischen Gründen nicht möglich.

Die angegebenen Leistungs- und Garantiewerte sind Richtwerte, sie variieren in Abhängigkeit von der Abwasserzusammensetzung, den Schlammeigenschaften, der Schlammzusammensetzung und vom eingesetzten Klärverfahren. Die Leistungswerte können nach einem Entwässerungsversuch oder einer Schlammanalyse konkretisiert werden.

Preisstellung für Anlagenteile:

Preise frei Haus Deutschland, unabgeladen.

Preise in Euro (€) zzgl. der gesetzlichen Abgaben.

Alle Preise gelten nur in Zusammenhang der Bestellung eines Dekanters.

Preisstellung für Serviceleistungen:

Die Kosten für die Montage und die Inbetriebnahme (sofern angeboten) wurden einzeln ausgewiesen, ausschließlich der Kosten für Strom, Wasser und sonstige Betriebsmittel. Die Montagekosten berücksichtigen keine bauseits bedingten Unterbrechungen.

Werden während der Montage und der Inbetriebnahme der Anlage aufgrund von nicht durch Alfa Laval zu vertretende Umstände Mehrarbeiten, Wartezeiten oder erneute Anreisen erforderlich, so werden Ihnen diese Leistungen gemäß unsere bekannten "Kostensätze für die Entsendung von Service- und Montagepersonal" zusätzlich in Rechnung gestellt.

Preisbindung:                      An unser Angebot halten wir 3 Monate gebunden.

Zahlungsbedingungen:

30% nach Vertragsunterzeichnung, gegen Anzahlungsbürgschaft

60% nach Lieferung, spätestens aber 3 Monate nach Meldung der Versandbereitschaft, wenn die Lieferung aus Gründen verzögert ist, die Alfa Laval nicht zu vertreten hat.

10% nach Inbetriebnahme (gegen Abnahmeprotokoll), spätestens aber 4 Monate nach Lieferungsbereitschaftsmeldung, wenn die Inbetriebnahme aus Gründen verzögert ist, die Alfa Laval nicht zu vertreten hat.

Die Zahlung erfolgt jeweils 30Tage netto.

Montage:

Die Aufstellung der Anlage erfolgt durch den Auftraggeber. Die zu- und abführenden Rohrleitungen zur Anlage müssen bauseites erstellt werden, oder können gegen Aufwand montiert werden. Der Aufwand ist jedoch sehr niedrig.



Pos.      Anzahl      Gegenstand

---

Montagevoraussetzungen:

Für Montage- und Wartungsarbeiten ist ein Hebezeug zur Demontage der Trommel über dem Dekanter erforderlich (Kranbahn, Gabelstapler o.ä.)

Liefergrenzen:

Nicht im Angebot enthalten sind sämtliche Bau-, Mauer-, und Fundamentarbeiten sowie alle nicht besonders genannten Nebenarbeiten.

Lieferzeit:

ALDEC 20, zur Zeit 24 Wochen, ab Erhalt des technisch und kaufmännisch geklärten Auftrages, hinzu kommen ca. 3 Wochen für den Anlagenbau.

Haftung

Sollte der Auftragnehmer nach den Bestimmungen dieses Vertrages und/oder bei der Erfüllung seiner Lieferung und/oder Leistungsverpflichtung für Schäden an Sachen des Auftraggebers, die nicht zum Liefergegenstand selbst gehören, schadenersatzpflichtig werden, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere gleichgültig, ob z.B. aus Schlechterfüllung, Nichterfüllung oder unerlaubter Handlung etc., dann haftet der Auftragnehmer für daraus resultierende Personen- und/oder Sachsschäden nur im Rahmen der für den Auftragnehmer bestehenden Haftpflichtversicherung zu den darin festgelegten Bedingungen.

Der Ersatz von mittelbaren Folgeschäden, z.B. Produktionsausfall, entgangener Gewinn und sonstige Vermögensschäden, wird ausgeschlossen.

Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt

Gewährleistungsfrist:

Die Gewährleistung\* beträgt 24 Monate nach Beginn der gewerblichen Nutzung, max. 36 Monate nach Versandbereitschaftsmeldung.

Schäden die auf unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, Erosions- und Korrosionsschäden sowie Ersatz- und Verschleißteile sind nicht in der Gewährleistung enthalten.

\* Während der Gewährleistungszeit müssen die regelmäßigen Wartungen am Dekanter bzw. an der Siebtrommel vom Alfa Laval durchgeführt werden. Der Alfa Laval Service bieten Ihnen hierfür gerne einen speziellen Wartungsvertrag an. Ohne Abschluss eines Wartungsvertrages mit Alfa Laval gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist von 6 Monate ab Inbetriebnahme.

Mit freundlichen Grüßen

Alfa Laval Mid Europe GmbH

i.V. Jürgen Kolb

i.A. Erik Iwan-Recheleit