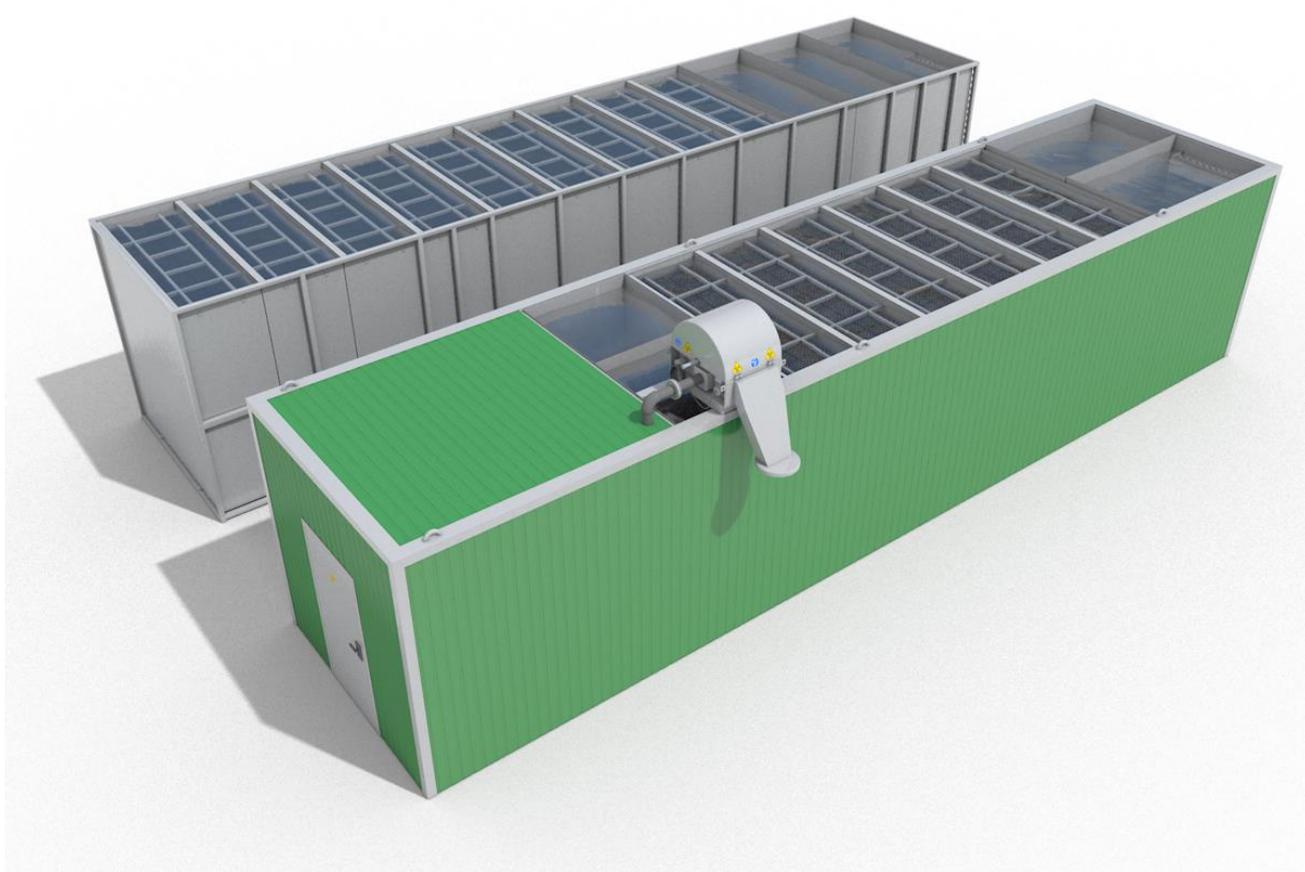




Datenblatt zum Modul FB 120

Modulare Abwasserbehandlung mit belüftetem Festbettsystem



Kontakt: Thomas Tokarski
Adresse: AWST UG
Am Hof 2
D – 17192 Sorgenlos

Telefon: +49 39934 89860

Email: tt@awst-de.de

Homepage: www.awst-de.de

AWST UG
Abwassersystemtechnik
Weißiger Straße 89
01705 Freital

HRB Dresden Nr. 41778
Geschäftsführer: Jens Kleeberg
www.awst-de.de
Telefon: +49 178 3074 269

UmSt.Identnr.: DE345389213
Steuer Nummer:
210/105/07267
e- mail: tt@awst-de.de



1 Modularer Aufbau

Jedes Modul besteht aus einem Baukörper aus korrosionsbeständigem Edelstahl. Die Konstruktion ist entsprechend den statischen Erfordernissen ausgelegt. Die Anlage ist sowohl für den Erdbau als auch für die oberirdische Aufstellung geeignet.

Im Baukörper der Anlage sind folgende Anlagenteile integriert:

- ✓ Vorklärung
- ✓ Biostufen
- ✓ Nachklärung
- ✓ Schlamm-speicher/-eindicker
- ✓ Rechenanlage
- ✓ Betriebsraum
- ✓ Gebläse



Über einen Bediensteg sind die Becken der Anlage zu erreichen. Dieser führt über die Vorklärbecken, Biostufen, Schlammkammer und die Nachklärbecken.

Über eine Eingangstür ist der Betriebsraum zu erreichen. In diesem Betriebsraum sind das Gebläse und die Schaltanlage integriert. Das gesamte Modul ist mittels einer speziellen Verkleidung wärme- und geräuschisoliert.

Um bei einem Stromausfall den Betrieb der Gesamtanlage sicherzustellen, ist ein optionales Notstromaggregat erhältlich, welches in einen der Betriebsräume integriert werden kann.



AWST UG
Abwassertechnik
Weißiger Straße 89
01705 Freital

HRB Dresden Nr. 41778
Geschäftsführer: Jens Kleeberg
www.awst-de.de
Telefon: +49 178 3074 269

UmSt.Identnr.: DE345389213
Steuer Nummer:
210/105/07267
e-mail: tt@awst-de.de



2 Verfahrenstechnische Informationen

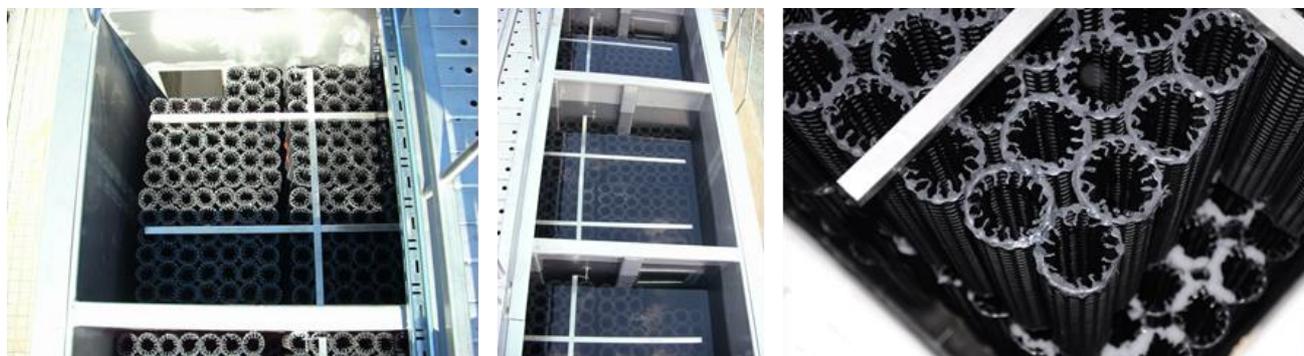
Die Kläranlage ist modular aufgebaut. Mehrstraßige Systemmodule laufen unabhängig voneinander in parallelem Betrieb. Damit wird eine optimale Reinigungsleistung und Havariesicherheit gewährleistet. Außerdem ist damit für den Fall von Reparatur und Wartungsarbeiten sichergestellt, dass die übrigen Module den ordnungsgemäßen Betrieb der Kläranlage gewährleisten können.

Die Module besitzen jeweils eine Edelstahl-Siebschnecke im Behälter und bestehen aus je drei Reinigungsstufen. Diese Stufen bestehen aus Vorklärung, biologischer Stufe und Nachklärung. In den Vorklärkammern wird das anfallende Abwasser durch Absetzen vorgereinigt. Anschließend gelangt das Abwasser in das Herzstück der Anlage, die biologischen Stufen. Diese arbeiten nach dem Verfahren des vollständig getauchten und belüfteten Festbettes, wobei mehrere Festbettkammern in Reihe geschaltet sind. Der anfallende Primärschlamm wird zusammen mit dem Sekundärschlamm in den modulseitig vorhandenen Schlammstapelbehälter mit mechanischer Eindickfunktion bis zur Schlammabfuhr gepumpt.

2.1 Biologische Festbettstufe

In der Festbettkammer siedeln natürliche Mikroorganismen in Form eines dichten Biofilms auf speziellen Aufwuchsträgern aus mikrobiologisch besonders geeignetem und widerstandsfähigem Material. Die Füllkörper bestehen aus zu Blöcken geformten Röhren mit netzartig durchbrochener Oberfläche und weisen daher in der Kammer die Strömungscharakteristik eines voll durchmischten Beckens auf. Die Mikroorganismen sind in der Lage, gelöste Schmutzstoffe, mit denen sie in Kontakt gebracht werden, aus dem Abwasser zu entfernen.

Der eingetragene Luftsauerstoff sorgt simultan für eine ständige und intensive Durchmischung des Beckeninhaltes und damit für eine kontinuierliche Nährstoffzufuhr der Mikroorganismen.



Die Mikroorganismen sind im Abwasser selbst enthalten, eine Animpfung der Anlage oder eine Kontrolle der sich herausbildenden Biozönosen entfällt daher. Gegebenenfalls impfen wir mit vorhandenen und adaptierten Mikroorganismen an.

Bei Ansiedlung bilden die Mikroorganismen einen Biofilm, welcher sie resistent gegenüber heterogener Abwasserqualität werden lässt. Bei sessiler Lebensweise können sie auch durch starke hydraulische Stöße nicht ausgeschwemmt werden. Eine Unterlastung von Festbettanlagen ist kaum möglich.

Das Gebläse belüftet in den Hauptzuflusszeiten im intermittierenden Betrieb. Bei Unterlast schaltet es auf einen stromsparenden Wirbeltakt um.



2.2 Nachklärung

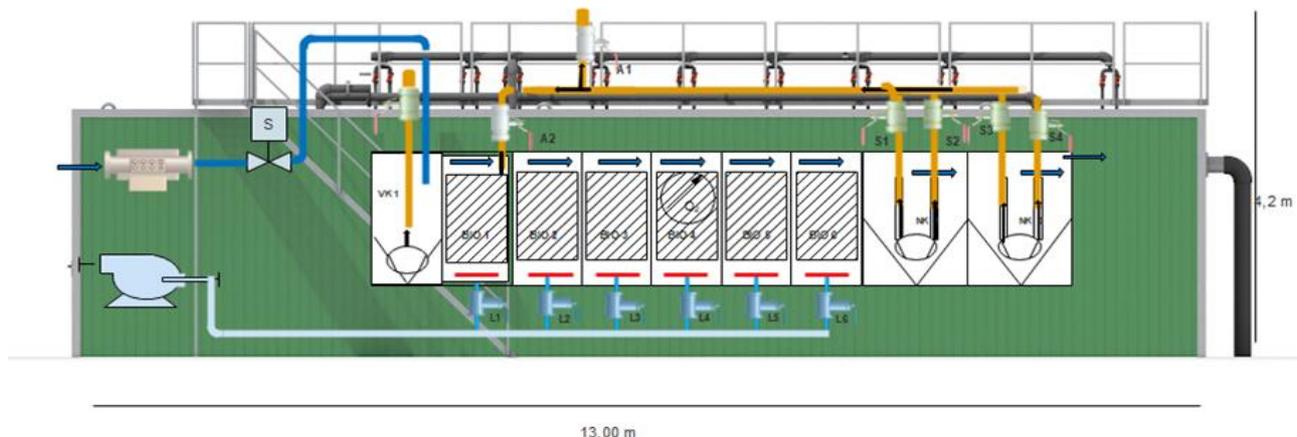
Durch Metabolisierung der Wasserinhaltsstoffe vermehren sich die Mikroorganismen. Durch spezielle Abstimmung von Aufwuchsmaterial und Strömungsverhältnissen wird regelmäßig anfallender, überflüssiger Biofilm abgetrennt und gelangt mit dem ablaufenden Wasser in die nachgeschaltete Nachklärung. Dort wird Sekundärschlamm mechanisch abgeschieden und kontinuierlich mit einer vom Gebläse angesteuerten Mammutpumpe in die Biologie zurückgeführt. Durch den Einsatz einer Druckluftthebeanlage kann auf die Verwendung von Verschleißteilen und elektrischen Aggregaten im nassen Medium verzichtet werden.

Die Anlage wird in freiem Gefälle durchflossen. Der Überschussschlamm wird mittels einer Mammutpumpe in die Schlammkammer zur mechanischen Eindickung verbracht.



2.3 Abwasserfluss in der Anlage

Nach der Siebmaschine oder dem Siebrechen wird das Abwasser auf die Module verteilt und in den Vorreinigungsstufen der Kläranlage, welche aus 1-2 Kammern besteht, weiter vorbehandelt. Das vorgereinigte Abwasser gelangt anschließend in die Belebungsbecken. Hier wird durch Luft-Sauerstoffeintrag die Biomasse belüftet und umgewälzt. Im Belebungsbecken befinden sich Festbettkörper auf denen sich die Biologie ansiedelt und so auch bei Stoßbelastungen eine hohe Reinigungsleistung erzielt. Vom Belebungsbecken fließt das Belebtschlammgemisch in die Nachklärung, welche als Dortmundbrunnen ausgeführt ist. Hier findet durch Sedimentation die Trennung von Wasser und Schlamm statt. Während das gereinigte Wasser über einen Klarwasserabzug mit Kontrolleinrichtung die Kläranlagen verlässt, wird der sedimentierte Schlamm aus der Trichterspitze in die Biologie rückgeführt. Der anfallende Überschussschlamm wird mittels Mammut-Pumpen in den Schlamm Speicher zur Speicherung und Eindickung gebracht. Der Ablauf führt das gereinigte Abwasser dem Kontrollschacht zu.





2.4 Klärschlamm

Die Modulkläranlage ist so konzipiert, dass eine geringere Menge Klärschlamm anfällt, als bei herkömmlichen Kläranlagen. Die Rezirkulation des Schlammes sorgt immer für ein optimales Schlammalter. Der Überschussschlamm wird 1-2 mal wöchentlich mittels Luftpumpen, den sogenannten Mammutpumpen im Beisein des Betriebspersonals in den Schlammtank gepumpt.

Im Schlammtank wird der Schlamm mechanisch durch Ableiten von Trübwasser eingedickt. Der Klärschlamm ist im Schlammtank noch jederzeit pumpfähig. Sollte eine zusätzliche Entwässerung gewünscht werden, kann die Modulkläranlage optional um Entwässerungseinheiten erweitert werden.

2.5 Ablauf des gereinigten Abwassers

Die Modulkläranlagen der Fa. AWST sind für das Direkteinleiten in öffentliche Gewässer ausgelegt. Dies bedeutet, dass das gereinigte Abwasser je nach Standort und wasserrechtlicher Genehmigung sowohl in ein fließendes Gewässer (Bach, Fluss, Meer) als auch mit Hilfe einer Versickerung in das Grundwasser oder in einen Schönungsteich oder einen See eingeleitet werden kann. Bei kleineren Anlagen (< 1.000 EGW) wird das gereinigte Wasser in die Vorflut zur Weiterleitung in ein öffentliches Gewässer eingeleitet.

2.6 Transport und Aufbau der Anlagen

Die Anlieferung der Module erfolgt fertig vormontiert. Jedes Modul hat bereits mehrere werkseitige Qualitätskontrollen, Dichtigkeitsproben und Belüfterproben durchlaufen. Ein Transport der Module erfolgt üblicherweise per LKW/Sattelschlepper. Externe Komponenten der Gesamtanlage sowie einzelne Aggregate, welche nicht in der werksseitigen Montage und Prüfung benötigt sind, werden üblicherweise direkt vom Zulieferer auf die Baustelle verbracht. Anbauteile aus der werksseitigen Produktion, wie Geländer, Brücken oder Gitterroste, werden üblicherweise mit einem Begleit-LKW mit den Modulen geliefert.

2.7 Fernüberwachungs- und Fernsteuerungsapp

Jede AWST-Modulkläranlage verfügt über eine Fernsteuerung- und Fernüberwachungsapp. So lassen sich alle AWST-Kläranlagen sowohl über das Smartphone kontrollieren wie über den PC fernsteuern. So kann auch das AWST-Fachpersonal in Abstimmung mit dem Kläranlagenbetreiber jederzeit den Betrieb der Anlage optimieren.



AWST UG
Abwassersystemtechnik
Weißiger Straße 89
01705 Freital

HRB Dresden Nr. 41778
Geschäftsführer: Jens Kleeberg
www.awst-de.de
Telefon: +49 178 3074 269

UmSt.Identnr.: DE345389213
Steuer Nummer:
210/105/07267
e- mail: tt@awst-de.de



3. Anlagenparameter

3.1 Verfahrenstechnik

Vollbiologische Kläranlage, belüftetes Festbettverfahren mit automatischer Schlammrückführung

3.2 hydraulischer Durchsatz, maximale Belastung

Tagesspitzendurchfluss	Q	120 m ³ /d
	Q ₁₀	10 m ³ /h
Einwohnergleichwert ~		800 EW
Tagesfracht chemischer Sauerstoffbedarf		96 kg CSB
Tagesfracht biologischer Sauerstoffbedarf		48 kg BSB ₅
Tagesfracht Trockensubstanzgehalt		53 kg TS

3.3 Reinigungsleistung typisch

chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	≤ 50 mg/l
biologischer Sauerstoffbedarf	BSB ₅	≤ 10 mg/l
Trockensubstanzgehalt	TS	≤ 35 mg/l
Stickstoff	N	≤ 15 mg/l
Phosphor	P	≤ 0,5 mg/l

3.4 Bautechnik

Kompakte Edelstahlkonstruktion werksseitig vormontiert einschl. Elektroinstallation

Verbundene Konstruktionselemente:

- 1 Stück Betriebsraum
- 1 Stück Vorklärung zweistufig
- 1 Stück Biologische Stufe
- 1 Stück Nachklärung zweistufig

3.5 Abmessungen

Breite	2.925 mm
Länge	13.000 mm
Höhe	2960 mm
Wandstärke Konstruktion	3 mm

3.6 Abmessungen innen – Betriebsraum

Breite	2.850 mm
Länge	2.850 mm
Höhe	2.850 mm
Rauminhalt	23,9 m ³
Wandstärke Außenwand	40/50/60 mm

3.7 Abmessungen innen – Vorklärung

Breite	2x	1.420 mm
Länge	2x	1.445 mm
Höhe	2x	2.850 mm
Rauminhalt		11,70 m ³
Wandstärke Konstruktion		3 mm



3.8 Abmessungen innen – Biologie

Breite	2.850 mm
Länge	6.000 mm
Höhe	2.850 mm
Rauminhalt	48,7 m ³
Wandstärke Konstruktion	3 mm

3.9 Abmessungen innen Nachklärung

Breite	2x	1.420 mm
Länge	2x	2.375 mm
Höhe	2x	2.850 mm
Rauminhalt	2x	9,6 m ³
Wandstärke Konstruktion		3 mm

3.10 Ausstattung

Wärmeisolierte Zugangstür	1x	2.150x1.100 mm
Schaltschrank beheizt	1x	B=650 mm H=450 mm T=300 mm
Zugangstreppe mit Sicherheitsgeländer	1x	B = 750 mm
Bediensteg	1x	L = 10.500 mm
Tragfähigkeit		350 kg/m ²

3.11 Maschinen und Aggregate

Rechenanlage	1x	Spaltbreite	3 mm		
		Antriebsleistung	0,3 kW		
		Durchsatz	20 m ³ /h		
Rechenheizung	1x	Leistung elektrisch	0,9 kW		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebstemperatur für Rechenheizung ab ca. 2°C Innentemperatur ▪ Betriebsdauer jeweils wenige Minuten, um Einfrieren des Rechengutes zu vermeiden ▪ Der geschlossene Rechen ist isoliert, um Wärmeverlust zu vermeiden 			
		MID	1x	Durchsatz und Messbereich	0,5 – 50 m ³ /h
		Gebläse	1x	Leistung pneumatisch	150 m ³ /h
Druck	1500 mbar				
Leistung elektrisch	4 kW				
Füllkörper	1x	max. Emission	45 dB(A)		
		Flächenbelastung	100 m ² /m ³		
Mammutpumpe Vorklärung	2x	Leistung	5 m ³ /h		
Mammutpumpe Nachklärung	2x	Leistung	5 m ³ /h		
Vollautomatische Wasserfiltereinheit	1x	Durchsatz	20 m ³ /h		
Sand/Kies-Filter mit Rezirkulation		Automatische Rückspülfunktion			
Dosierstation mit vollautomatischer	1x	Volumen 100 l	0,3-4 l/min		

3.12 Rohrleitungen und Armaturen

Druckleitung Zulauf	80 DN
Luftleitungen, Rücklaufschlammleitungen	50 DN
Überschussschlammleitung	75 DN
Ablaufleitung	200 DN

AWST UG
Abwassersystemtechnik
Weißiger Straße 89
01705 Freital

HRB Dresden Nr. 41778
Geschäftsführer: Jens Kleeberg
www.awst-de.de
Telefon: +49 178 3074 269

UmSt.Identnr.: DE345389213
Steuer Nummer:
210/105/07267
e- mail: tt@awst-de.de



3.13 Steuerung

vollautomatische Steuerung	1x	In den Sprachen D/GB/
Touch Screen Panel	1x	
Hand-0-Automatik Schaltung	1x	
Betriebsstundenzähler	1x	
Vor-Mittel und Feinsicherungen	1x	
F/I – Schutzschalter	1x	
Datenfernübertragung	1x	
Havariemeldesystem	1x	

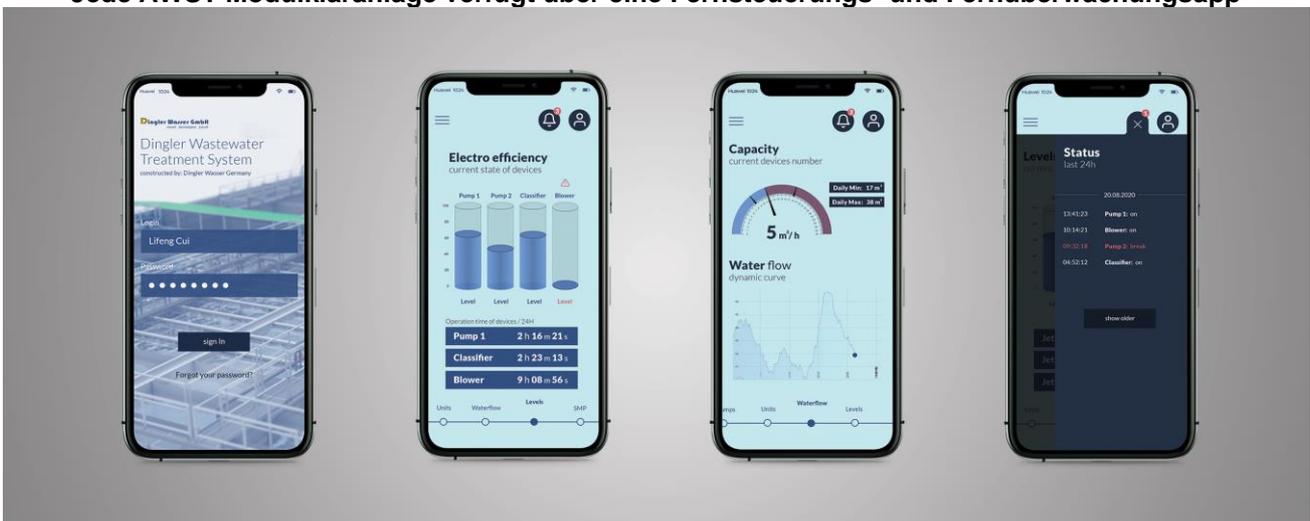
3.14 Materialien

Gesamtkonstruktion	Edelstahl	V2A
Isolation Gesamtanlage	Sandwichplatten mit UV-beständiger PVC-Abdeckung	D=60 mm
Isolation Gesamtanlage	Sandwichplatten mit UV-beständiger PVC-Abdeckung	D=60 mm
Treppe	Edelstahl	V2A
Bediensteg	Edelstahl	V2A
Bedienbrücke	Edelstahl	V2A
Gitterrostabdeckungen	Edelstahl	V2A
Druckleitung Zulauf	HDPE	PE100
Luftleitungen	Edelstahl	V2A
Rücklaufschlammleitung	HDPE	PE100
Überschußschlammleitung	HDPE	PE100
Ablaufleitung	PVC-Hart Wandverstärkt	

3.15 Anschlußleistungen und Verbräuche

MID	1x	0,3 kW
Rechen	1x	0,3 kW
Rechenheizung	1x	0,9 kW
Gebläse	1x	5 kW
Beleuchtung und Sonstiges	1x	2 kW
max. Gesamtanschluß	1x	8,5 kW

Jede AWST Modulkläranlage verfügt über eine Fernsteuerungs- und Fernüberwachungsapp



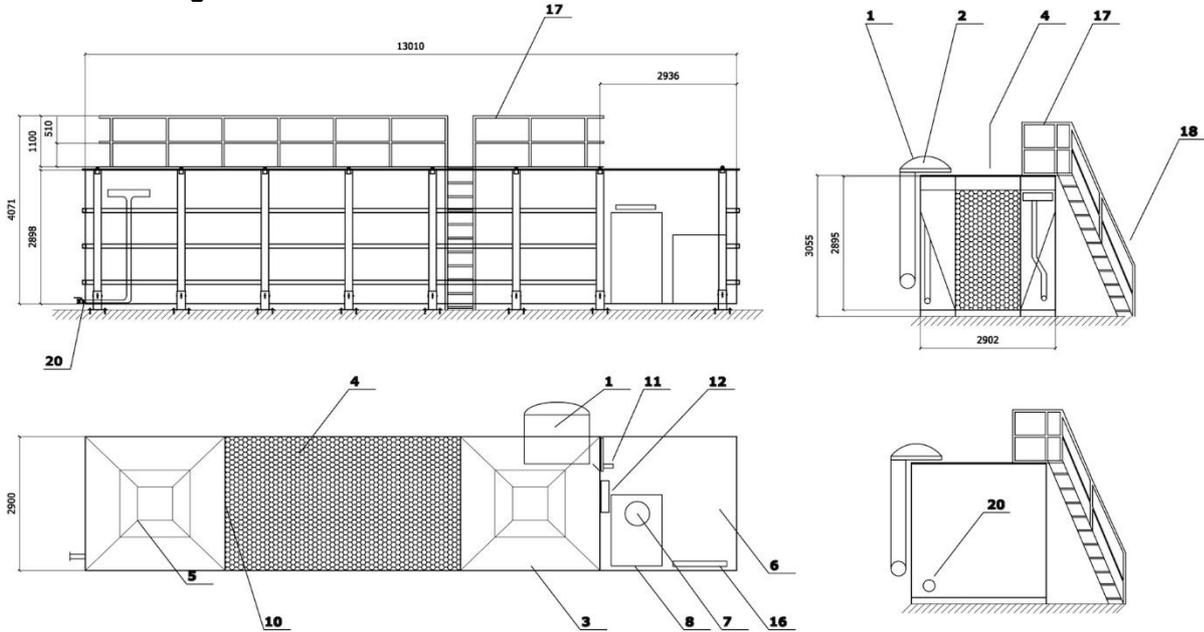
AWST UG
Abwassersystemtechnik
Weißiger Straße 89
01705 Freital

HRB Dresden Nr. 41778
Geschäftsführer: Jens Kleeberg
www.awst-de.de
Telefon: +49 178 3074 269

UmSt.Identnr.: DE345389213
Steuer Nummer:
210/105/07267
e- mail: tt@awst-de.de



3.16 Darstellung Einzelmodul Schema ohne Maßstab



- 01 Rechenanlage
- 02 Abwurfschurre Rechen
- 03 Vorklärbecken
- 04 Biologische Stufe inkl. Schlammtank
- 05 Nachklärbecken
- 06 Betriebsraum
- 07 Schallschutzhaube
- 08 Gebläsestation
- 10 Rohrleitung
- 12 Schlammpumpe
- 14 Luftleitung
- 16 Schaltschrank
- 17 Geländer
- 18 Treppe
- 19 Ablaufrinne
- 20 Auslauf ins Gewässer



4. Wartungsarbeiten

4.1 Anlagenwartung

Tätigkeiten	Häufigkeit	Ersatzteilvornahme		Kosten Ersatzteile
Zulaufpumpwerk				
Sichtkontrolle	täglich			
Reinigung	monatlich			
Wartung Pumpen	jährlich	jährlich	250,00 EUR	
Wartung Armaturen	jährlich	dreijährlich	250,00 EUR	
Wartung Messeinrichtung	vierteljährlich	jährlich	70,00 EUR	

Rechen				
Sichtkontrolle	täglich			
Reinigung	monatlich			
Kontrolle Bürsten	monatlich	dreijährlich	150,00 EUR	
Kontrolle Motor	jährlich	fünfjährlich	350,00 EUR	
Wartung Heizung	jährlich	dreijährlich	400,00 EUR	

Biologie mit Belüftungssystem				
Sichtkontrolle	täglich			
Wartung Belüfter	fünfjährlich	fünfjährlich	500,00 EUR	
Wartung Armaturen	jährlich	fünfjährlich	500,00 EUR	

Gebläse				
Sichtkontrolle	wöchentlich			
Ölwechsel	jährlich			100,00 EUR
Kontrolle Keilriemen	monatlich	zweijährlich	50,00 EUR	
Kontrolle Motor	jährlich	fünfjährlich	950,00 EUR	
Kontrolle Verdichter	jährlich	fünfjährlich	1.500,00 EUR	

Wenn die Anlage gemäß dieser Wartungsanweisung gepflegt wird, benötigt sie in den ersten 30 Jahren keine Generalüberholung. Die Wartungsintervalle betragen bei Anlagen bis 1.000 EW ca. 6-9 Monate, bei größeren Anlagen betragen diese Intervalle ca. 3 Monate. Die Wartungen können durch das örtliche, durch die AWST geschulte, Fachpersonal des Kunden ausgeführt werden. Die Wartung umfasst die Kontrolle aller Aggregate und Komponenten auf ordnungsgemäßen Betrieb sowie die Überprüfung der Betriebsstoffe. Die Betriebsstoffe für die ersten 12 Monate des Betriebes der Anlage werden mitgeliefert.

4.2 Personal für Betrieb und Wartung

Bei der Montage von mehrmoduligen Anlagen werden die ersten Anlagen durch die Fachkräfte der AWST ausgeführt. Hierbei werden bereits ab dem ersten Montagetag zusätzlich örtliche Fachkräfte, meistens 1 Elektriker und 1 Schlosser, eingesetzt.

Diese Fachkräfte werden durch die AWST eingewiesen und geschult. Am Ende der Montagetätigkeit werden diese örtlichen Fachkräfte zusammen mit dem Personal des Kunden durch die AWST für den Betrieb der Kläranlage geschult.

Somit sind immer geschulte Kräfte vor Ort, welche für einfache Wartungen und als Ansprechpartner im Havariefall unverzüglich eingesetzt werden können.

AWST UG
Abwassersystemtechnik
Weißiger Straße 89
01705 Freital

HRB Dresden Nr. 41778
Geschäftsführer: Jens Kleeberg
www.awst-de.de
Telefon: +49 178 3074 269

UmSt.Identnr.: DE345389213
Steuer Nummer:
210/105/07267
e- mail: tt@awst-de.de