

Druckentspannungsflotation Rund

Die Vorteile der ClearFox® Druckentspannungsflotation

- Bis zu 80% CSB-Entfernung / bis zu 99% Ölentfernung / bis zu 99% TSS-Entfernung
- Automatische Schlammindickung / kein mechanischer Abstreifer / korrosionsbeständiges Material
- Entwickelt nach den DWA-Konstruktionsrichtlinien



Die ClearFox® DAF ist eine voll automatisierte Einheit. Das zu behandelnde Abwasser wird aus den Ausgleichsbehältern des Kunden oder den ClearFox® Puffertanks der DAF über eine verstopfungsfreie Hohlraumpumpe zugeführt. Der Einsatz von belüfteten Puffern wird für bestimmte Anwendungen empfohlen.

Bevor das Abwasser kontinuierlich in den Reaktor gelangt, durchläuft es zuvor ein pH kontrolliertes Rohrsystem, in dem der pH-Wert bei Bedarf eingestellt wird. In einer Polymermischstation werden Hilfsstoffe gemischt, die den Flockungs- und Flotationsprozess unterstützen. Diese Polymere werden dem einströmenden Abwasser automatisch zugegeben. Mit Hilfe einer Mehrphasenpumpe wird der Wasserstrom kontinuierlich mit Luft gesättigt und dann über eine Rezirkulation in den Reaktor zugeführt. Die Druckentspannung bewirkt ein Anheben des Schwimmgutes durch feine Luftblasen. Diese werden

im oberen Teil des Reaktors gesammelt, aufkonzentriert und durch eine konische Öffnung mittels Druckluft ausgetragen. Das gereinigte Abwasser wird in der Mitte des Reaktors ausgetragen und kann als sauberes Wasser abgeleitet oder der nächsten Behandlungsstufe zugeführt werden. Der komprimierte Schlamm wird durch Schwerkraft ausgetragen.

Abhängig von der Konsistenz des einströmenden Wassers wird eine hohe Behandlungseffizienz erreicht. Die ClearFox® DAFs haben extrem niedrige Betriebs- & Wartungskosten. Der Betreiber muss für das Nachfüllen der Verbrauchsmaterialien (Chemikalien) und die Entsorgung des Flotationsschlamms selbst sorgen. Das System sollte täglich auf die Abwasserzusammensetzung, den Chemikalienvorrat sowie den Luftdruck überprüft werden.

Wir verwenden keine mechanische Räumereinrichtung mit

beweglichen Ketten (Schmiermitteleinsatz etc.) für den Schlammaustrag. Die Anlagen sind robust, zuverlässig und werden seit Jahren in verschiedenen Industriebereichen eingesetzt. Der tägliche Zeitaufwand zur Überprüfung dieser einfachen Kompakthanlage beträgt für geschultes Personal ca. 0,25 Stunden. All unsere technischen Teile sind zugelassen und zertifiziert.

Reinigungseffizienz

Der Flotationsprozess entfernt Feststoffe, Fette, Öle und einige biologisch abbaubare Substanzen. Außerdem wird der pH-Wert auf 7 eingestellt und die Temperatur nicht verändert, sodass die Abwasserqualität für die biologische Behandlung geeignet ist.

Typische Parameter, die für die Lebensmittel-/Ölindustrie im Zulauf/Ablauf erreicht werden, sind nachfolgend in mg/l angegeben.

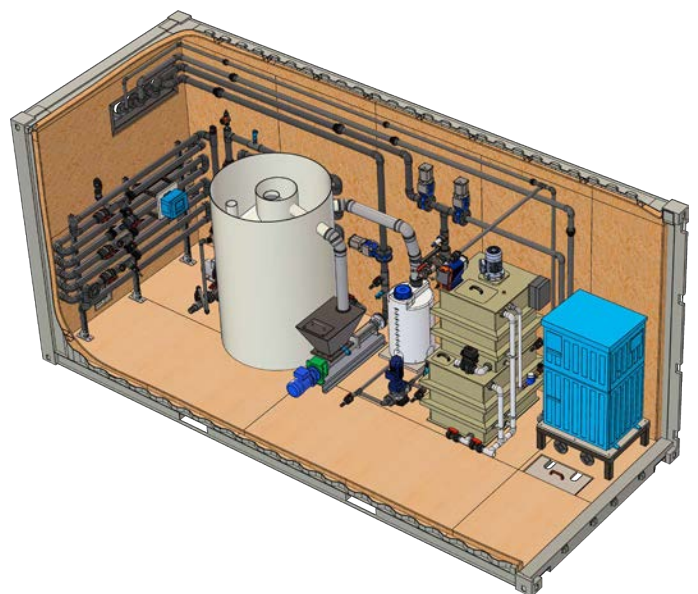
- CSB Zulauf: 3000-7000 / Ablauf: 1000-1500
- BSB Zulauf: 2000-3500 / Ablauf: 700-1000
- TSS Zulauf: 500-1500 / Ablauf: 5-50

Jar-Tests werden für die korrekte Auswahl von Chemikalien empfohlen und können in den PPU Laboren durchgeführt werden. Hierzu ist eine 5 Liter Probe erforderlich.

Rückstände

Die aus dem Abwasser entfernten Feststoffe, Fette und Öle werden als Flotationsschlamm bezeichnet. Die anfallende Menge hängt von der Konzentration der Öle/Feststoffe und des ausgefällten/ausgeflockten Abwassers ab. Der Flotationsschlamm wird gesammelt und kann anschließend entsorgt oder entwässert bzw. wo erlaubt landwirtschaftlich genutzt werden. Bei einer durchschnittlichen Konzentration können Sie mit 40 - 60 Litern eingedicktem Flotationsschlamm pro m³ Abwasser rechnen. Dies entspricht einer Menge von etwa 4 - 6 Volumenprozent bezogen auf das täglich zugeführte Abwasser. Die Schlammmenge ist von den TSS, FOG sowie den ausgeflockten/ausgefällten Feststoffen (Öl-, TOC-, CSB-Konzentrationen) abhängig. Die Möglichkeiten der ClearFox® Schlammbehandlung entnehmen Sie bitte den Datenblättern. beweglichen Ketten (Schmiermitteleinsatz etc.) für den Schlammaustrag. Die Anlagen sind robust, zuverlässig und werden seit Jahren in verschiedenen Industriebereichen eingesetzt. Der tägliche Zeitaufwand zur Überprüfung dieser einfachen Kompakthanlage beträgt

für geschultes Personal ca. 0,25 Stunden. All unsere technischen Teile sind zugelassen und zertifiziert.



Technische Daten

Baureihe/ Durchfluss [m³/h]	DAF/1,0	DAF/2,0	DAF/3,0	DAF/5,0	DAF/7,5	DAF/10,0	DAF/15,0	DAF/18-20
Max. Tages- abwasser- menge [m³/d]	20	40	60	100	150	200	300	400
Volumen der Vorlage- behälter des Kunden in m³	15	29	43	72	108	144	180	240
	Dies entspricht ca.60% der täglichen Durchflussmenge in m³/Tag und kann reduziert werden, wenn ein gleichmäßiger Zufluss zur DAF gewährleistet ist, Details bitte beim ClearFox® Team anfragen							
Twin-DAF	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	auf Anfrage
	TWIN-DAF ist ein 2x paralleles Reaktorsystem, das eine doppelte Durchflussmenge (max. 18 m³/h) ergibt; ISO Seecontainertrans- port. Details beim ClearFox® Team anfragen.							
Leistungsauf- nahme <i>Kilowatt/Am- pere, 400 Volt AC, 3- ,50 Hz</i>	Mrz 16 (240 Volt)	5/20	5/20	5/20	7/25	10/25	12/25	12/25
Schlamm- austag mit Lufttransport aus der DAF- Einheit durch:	manuell	Druckluft, halb-auto- matisiert	Druckluft, halb-auto- matisiert	Druckluft, halb-auto- matisiert	Druckluft, halb-auto- matisiert	Druckluft, halb-auto- matisiert	Druckluft, halb-auto- matisiert	Druckluft, halb-auto- matisiert
	Wenn der ausgetragene Schlamm nicht durch Schwerkraft zur Schlammentwässerung fließen kann muss dieser gepumpt wer- den, (optional Trichter und Exzenterschneckenpumpe) Details bitte beim ClearFox® Team anfragen.							
Schlamm- lagerung/- behand- lung vor Ort empfohlen [<i>@4% TS Flotat</i>]	Abfallbehälter	Sackentwäs- serung oder ohne Entwäs- serung	Ohne Entwäs- serung, Entwässe- rungs-contai- ner oder Minipresse	Ohne Entwäs- serung, Entwässe- rungs-contai- ner oder Minipresse	Abrollbarer Entwässe- rungscontai- ner oder Minipresse	Abrollbarer Entwässe- rungscontai- ner oder Minipresse	Abrollbarer Entwässe- rungscontai- ner oder Presse	Abrollbarer Entwässe- rungscontai- ner oder Presse
Unterstüt- zung der Schlamm- entfernung mit Schaber enthalten	nein	nein	optional	optional	optional	optional	empfohlen	Ja, Standard
Europaletten / Transport	1,5	2	3	4	6	6	20 ft HC	20 ft HC
BF [cm]	85	100	125	150	175	200	220	240
BD [cm]	85	85	85	85	100	150	175	200
L [cm]	125	125	150	200	200	210	240	240
H [cm]	190	210	210	210	220	220	220	240

Max. Durchfluss einer DAF		1	2	3	5	7,5	10	15	18-20
Baureihe/Durchfluss [m³/h]									
Max. Tagesabwassermenge [m³/d]		20	40	60	100	150	200	300	400
Durchmesser des DAF Reaktors [cm] Höhe des DAF Reaktors [cm]	PPU	80 150	80-100 180	100 180	120 180	150 200	180 200	200 220	220 220
Exzentrerschneckenpumpe Durchfluss [m³/h]/ P [kW]/ DN [mm]	Netsch	1,0/0,75/ 32	2,0/1,0/ 50	3,0/ 1,25/ 50	5,0/ 1,50/ 65	7,5/ 1,50/ 65	10,0/ 2,2/ 65	15,0/ 3,0/ 80	20,0/ 4,0/ 80
Mehrphasenpumpen, gesamt Durchfluss [m³/h]/ P [kW]/ DN [mm]	Edur	1,50/1,50/ 20	1,50/1,50/ 20	1,50/1,50/ 20	1,50/1,50/ 20	1,50/1,50/ 20	1,50/1,50/ 20	4,0/3,0/ 25	4,0/3,0/ 25
Polymerdosierpumpen Durchfluss [l/h]	Iwaki	10 – 20	10 – 20	10 – 20	30 – 50	30 – 50	50 – 75	-100	-150
Dosierpumpen Durchfluss [l/h] Spaltung/Säure/Lauge gesamt	Iwaki	4 – 8	4 – 8	4 – 8	10 – 20	10 – 20	10 – 20	15 – 25	15 – 25
Druckluftkompressor (containerisiert) P [kW]/Durchfluss [l/min]	Einhell	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165
Polymerbehälter Volumen [l] Rührwerk P [kW]	Aricon Sewa	300 0.75	300 0.75	300 0.90	500 01. Okt	750 Jan 50	1000 Feb 20	1200 2,2	1500 3.0
Ablasse 2x Zoll-Innen- winde	ITG	32-50	50	50	50	50	50	50	50-80
Schlammaustrag [mm]	PPU	110	110	110	160	160	160	200	200
Klarwasserauslass [mm]		110	110	110	160	160	160	200	200
Misch-/Sättigungsstrecke PVC Mischbehälter PE/Rührwerk	PPU Aricon	PPU -	PPU -	PPU -	PPU -	PPU -	PPU -	PPU Aricon 800 ltr	PPU Aricon 800 ltr
Steuerschrank h x b [cm] SPS Mitsubishi optional Siemens SI 7	Rittal Mitsubishi	ClearFox® easy Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	100x50 Mitsubishi	100x50 Mitsubishi/ SI-7	100x50 Mitsubishi/ SI-7
Füllstandsensoren Puffer 4-20 mbar Luftdruck/Trockenlauf Recycle Druckluftüberwachung DAF Trockenlauf-/Thermoschutz Chemikalienfüllstand pH-Wert	Bamo BD Sensor Festo Netsch Elobau Schott	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.	incl. incl. incl. incl. incl. incl.
pneum. Schlammheber DN [mm]	PPU	80	110	110	110	160	160	200	200
Abstreifvorrichtung [W/ U/ min]	PPU	-	-	-	-	-	-	120/16	120/16
Spezialgeräte möglich 2-stufige/ Bodenreinigung, etc.	PPU	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja

Hinweis: Durchflussmengen >40 m³/h werden mit unserer Container Eco- DAF 40-60 behandelt. Bitte fordern Sie das Datenblatt an.

Die Angaben unserer Standard-Vorlieferanten und Hersteller sind nicht verbindlich. Änderungen aufgrund von Saisonalität und Lieferzeiten sind möglich.

Technische Ausrüstung /Lieferumfang

Die in einem Seecontainer installierten ClearFox® DAF-Einheiten, sind für eine einfache Montage und Inbetriebnahme ausgelegt. Anhand der Inbetriebnahme Anleitung und dem Benutzerhandbuch können auch ungelernte Kunden die Anlage bedienen und betreiben. Das notwendige Installations- und Montagematerial ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

Die auf einem Gestell montierte ClearFox® DAF-Einheit kann durch Anschluss der P- (Beschickung), F- (Flotationsreaktor), D- (Dosierung und Mischung) sowie der Steuereinheit in Betrieb genommen werden.

Stücklisten sowie Verschleiß- und Ersatzteile sind 3-4 Wochen nach Bestellung und nach Produktionsbeginn in den Konstruktionsunterlagen enthalten. Bitte beachten Sie, dass wir die Anlagen für jeden Anwendungsfall konstruieren und planen: z.B. Dosiermenge, Recyclingrate, Oberflächen- und

Sauerstoffbelastung. Jedes technische Gerät kann so bedarfsgerecht nach Leistung, Volumen und Durchfluss etc. dimensioniert werden.

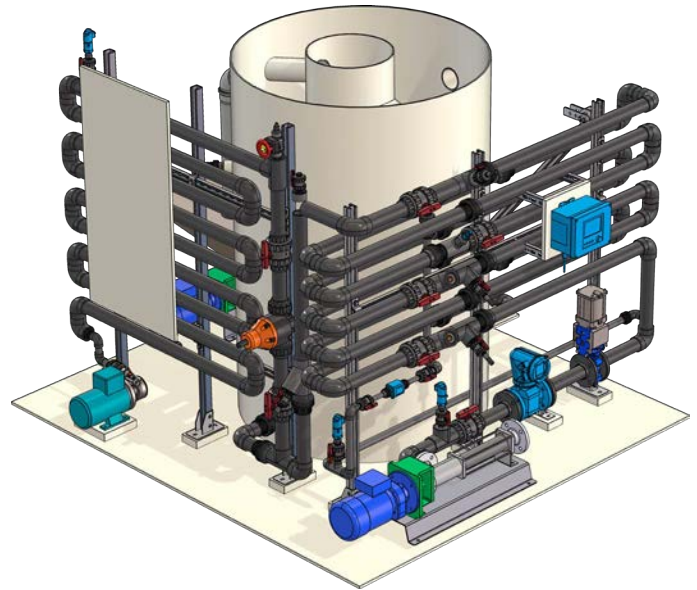


Typische Kundenanforderungen (Basisdaten) typische Standardauslegungsparameter:

Schlamm Trockensubstanz (Flotat-Eindickung)	≥ 4 < 6
Gesamte Oberflächenbelastung der flüssigen Phase	3 – 6 m³/h (1 stufig)
Oberflächenbelastung von Feststoffen	5 – 20 kg/m²*h (1 stufig)
Luft-/Feststoffverhältnis	10 – 50 g air/kg solids
Durchschnittliche Blasengröße bei 5-6 bar	30 – 60 Mikron
Sättigungsrate während des Betriebes	> 80 < 98 %
Recyclingrate intern für D/H>1,5	≥ 25 < 40 % (1 stufig)
Betriebsüblicher Sättigungsdruck	≥ 3 < 6 bar (≥ 45 > 90 psi)
Luftvolumen pro Flüssigkeit im Mehrphasenbetrieb	> 5 < 20 %
Schlamm trockenmasse (Flotat)	4 – 5 % TS
Konzentration SS in klarem Wasser	< 1 %
Kohlenstoffabbau (CSBzu-CSBab) /CSBinx100	80%
Entfernung von Öl/gelöste Stoffe	90%

Hinweis: Die Standarddesignparameter stehen in enger Beziehung zueinander und beeinflussen sich gegenseitig. Sie sind gültig, wenn sie ohne Kundenangaben herangezogen werden.

Grunddaten: Die 2-stufigen DAFs sind erst nach der Pilotierung eines Systems oder der Aufrüstung früherer Projekte bei gleichen Abwassereigenschaften möglich.



Erwartete Reinigungsleistungen

Abwasserart	Rohabwasser			Klarwasser			Abscheidegrad		
	Susp. Stoffe [mg/l]	Etherl. Fett [mg/l]	BSB5 [mg/l]	Susp. Stoffe [mg/l]	Etherl. Fett [mg/l]	BSB5 [mg/l]	Susp. Stoffe [mg/l]	Etherl. Fett [mg/l]	BSB5 [mg/l]
Speiseölfabrik	230	460	2.900	20	25	94	91,3	94,6	96,8
Margarinefabrik	5.000	3.900	-	200	40	-	96	99	-
Kosmetikfabrik	15.000	5.405	25.400	1.800	485	5.880	88	91	76
Wollwäscherei	4.000	2.100	970	60	30	90	98,5	98,6	90,7
Schlachthof	700	892	1.900	10	32	39	98,6	96,4	97,6
Geflügelbearbeitung	874	3.139	1.136	40	18	100	95,4	99,4	91,2
Tierkörperbeseitigung	5.353	4.614	-	780	775	-	95,4	83,2	-
Gerberei	5.093	462	2.221	384	43	547	92,5	90,7	75,4
Sojabohnenverarbeitung	1.656	-	3.000	42	-	800	97,5	-	73,4
Kartoffelverarbeitung	2.600	-	2.760	60	-	260	97,7	-	90,6
Faserplattenfabrik	1.700	-	6.170	127	-	3.000	92,6	-	51,4