

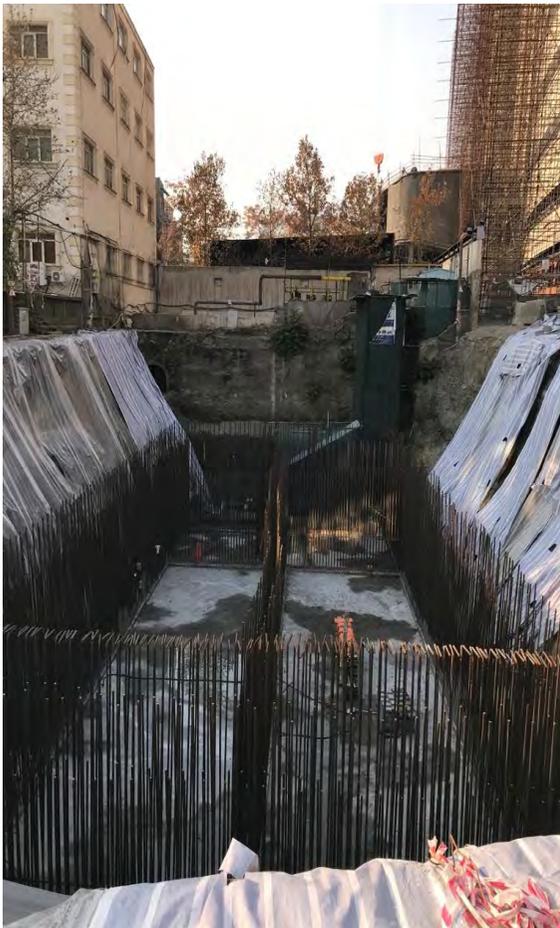


SBR-Technologie

Das Sequencing-Batch-Reactor-Verfahren (SBR-Verfahren) ist eine Variante des herkömmlichen Belebtschlammverfahrens. Der SBR besteht aus einer Reaktionskammer, die zunächst als biologischer Reaktor und dann als Absetzbecken dient. Im Gegensatz zu Durchflussreaktoren wird der SBR diskontinuierlich befüllt und entleert. Die traditionelle räumliche Trennung der biologischen Prozesse und der Sedimentation wird durch eine Zeitliche ersetzt. Das Intervall zwischen dem Beginn der Befüllung und dem Ende der Entnahme von Klarwasser und einer eventuellen Ruhezeit wird als Zyklus bezeichnet.

Der SBR-Zyklus ist durch eine Abfolge von aufeinanderfolgenden Prozessphasen gekennzeichnet. Die hydraulische Entkopplung des SBR-Prozesses ermöglicht es, die Dauer, Häufigkeit und Reihenfolge der Zyklusphasen variabel zu gestalten. Der Zyklus beginnt mit der Füllphase, in der die ersten Abbauprozesse unter anaeroben bzw. anoxischen Bedingungen beginnen. In der eigentlichen Abbau- oder Reaktionsphase wird der Reaktor belüftet. Je nach Reinigungsziel können auch nicht belüftete Phasen eingeleitet werden. Dann folgt die Sedimentationsphase, in der sich der Belebtschlamm absetzt und sich eine Klarwasserschicht bildet. Das Klarwasser wird in der Sedimentationsphase abgezogen. Danach beginnt der Kreislauf von neuem. Beim SBR-Verfahren ist keine Nachreinigungsphase erforderlich.





Beschreibung SBR Kits

ClearFox® SBR Kits arbeiten nach dem SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor) optional mit integrierter, aerober Schlammstabilisierung.

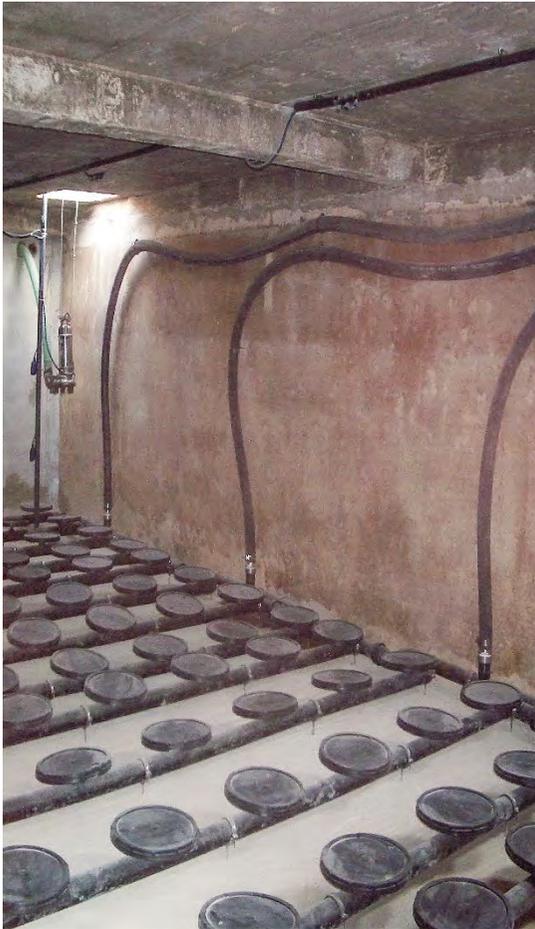
Anlagen mit mehr als 500 EW sollten mit einer Vorabsiebung ausgestattet sein, um die anorganischen Bestandteile aus dem Wasser zu entfernen.

Nach der Siebung gelangt das Abwasser in einen Verteiler-/Pufferschacht. Von hier aus werden die Reaktoren abwechselnd beschickt. Im Bioreaktor wird das Abwasser biologisch gereinigt. Der entstehende Sekundärschlamm wird in einem separaten Schlammspeicher gelagert und eingedickt. Das klare Wasser wird in den Vorfluter abgeleitet.

Die Anlage ist nach den Richtlinien der DWA-A 131 und DWA-A 222 für häusliches Abwasser bemessen.

Vorteile der ClearFox® SBR Kits

- Kein Geruch
- Niedrige Betriebskosten
- Hohe Leistung bei hoher Qualität, Made in Germany
- Einfache Installation und Handhabung
- Schlammstabilisierung/Schlammbehandlung
- Stabile und sehr robuste Prozesstechnik



Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung wird in die Klassen "C" und "N" unterteilt.

- **Ablaufklasse "C"**
 - o CSB <150 mg/l
 - o BSB₅ <40 mg/l

- **Ablaufklasse "N"**
 - o CSB <90 mg/l
 - o BSB₅ <10 mg/l
 - o NH₄-N <10 mg/l

Lieferumfang

ClearFox® SBR Kits arbeiten nach dem SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor) optional mit integrierter, aerober Schlammstabilisierung.

- **Wartungsfreier Belüfter, montiert auf einem PE-Verteilerrohr, Anzahl der Belüfter und Größe des Verteilers je nach Anlagenkonzept**
 - o EPDM Membran; A = 0,55 m²; d=275 mm; chemische Beständigkeit
 - o Befestigungsmaterial

- **Wartungsfreier Luftheber für Klarwasser und Rückspülung**
 - o Spezielle Vorreinigungsfunktion für Klarwasserabzug, um sicherzustellen, dass keine Feststoffe aus dem System gelangen
 - o Freier Kugeldurchgang von 50 bis 150 mm



➤ **Standardschaltschrank**

- Pulverbeschichteter Stahlschrank 600x600x300 mm
- Schutzart IP 55
- Abschließbar, inkl. Schlüssel

➤ **CF Automatisierung / Steuerung**

- Integrierter Luftverteiler (bis zu 4 Schrittmotoren) für den Betrieb mit Membrankompressoren
- Drucksensorgesteuerte Mikroprozessortechnik
- 5 x 230V Ausgänge, einzeln über Feinsicherungen abgesichert
- Bequeme 6-Tasten-Bedienung
- USB-Anschluss mit Auto-Report-Funktion (elektronisches Betriebstagebuch und Störungen) und Plug-and-Play-Software-Updates
- WLAN-Schnittstelle zur Auslesung über Smartphone
- Konsole für Innen- und Außenaufstellung IP 44, Kompressoranschluss oben auf dem Gehäuse
- Abmessungen: 320 x 250 x 130 mm (L, B, H); 3 kg

➤ **Magnetventilverteiler**

- 2/2-Wege, G1 - G3
- EPDM-Membran -10 bis + 140°C
- 230 VAC, 12 W, 100% ED

➤ **Wartungsfreier, zweistufiger Seitenkanal-Kompressor**

- Kapazität entsprechend der Dimensionierung der Systemgröße
- Zugehöriger Schalldämpfer

EW	hydraulische Belastung m³/Tag	organische Belastung KG BSB₅/Tag	Schlamm-speicher 3 Monate V _s [m³]	Puffer VB [m³]	Klassifizierung "C"	max. Wassertiefe m	Größe des Verdichters KW	Abmessung Lufthebepumpen mm	Stromverbrauch KWh/Tag	Berechnete Schlammproduktion		Reinigungszyklen		Durchmesser Verbindungsrohr mm
					CSB = 150 mg/l BSB₅ = 40 mg/l					Kg/Monat	m³/Tag	Nr./Tag	max. m³/Zyklus	
					V _{Bio} [m³]									
500	75,00	30,00	59,00	33,00	75,00	3	4	150	42,00	615,00	2,10	3	25	40
600	90,00	36,00	71,00	39,00	90,00	3	5,5	150	57,80	738,00	2,52	3	30	40
700	105,00	42,00	83,00	46,00	105,00	3	5,5	150	57,80	861,00	2,94	3	35	40
800	120,00	48,00	95,00	53,00	120,00	3	7,5	150	78,80	984,00	3,36	3	40	40
900	135,00	54,00	107,00	59,00	135,00	3	7,5	150	78,80	1107,00	3,78	3	45	40
1000	150,00	60,00	119,00	66,00	150,00	3	7,5	150	78,80	1230,00	4,20	3	50	50
1250	187,50	75,00	149,00	82,00	187,50	4	9,2	150	96,60	1537,50	5,25	3	62,5	50
1500	225,00	90,00	178,00	98,00	225,00	4	11	200	115,50	1845,00	6,30	3	75	50
1750	262,50	105,00	208,00	115,00	262,50	4	11	200	115,50	2152,50	7,35	3	87,5	50
2000	300,00	120,00	238,00	131,00	300,00	4	15	200	157,50	2460,00	8,40	3	100	80
2500	375,00	150,00	297,00	164,00	375,00	4	15	200	157,50	3075,00	10,50	3	125	80
3000	450,00	180,00	356,00	197,00	450,00	4	18,5	200	194,30	3690,00	12,60	3	150	80
3500	525,00	210,00	416,00	230,00	525,00	4	18,5	200	194,30	4305,00	14,70	3	175	80
4000	600,00	240,00	475,00	263,00	600,00	5	30	200	315,00	4920,00	16,80	3	200	80
4500	675,00	270,00	535,00	295,00	675,00	5	33	200	346,50	5535,00	18,90	3	225	80
5000	750,00	300,00	594,00	328,00	750,00	5	33	200	346,50	6150,00	21,00	3	250	80

Geschäftsführer:
Dipl.Ing.(FH) Wolfgang U. Pöhl
Registergericht Bayreuth HRB 4726
USt.-IdNr.: DE259224458

PPU Umwelttechnik GmbH
Carl-Kolb-Str. 6,
95448 Bayreuth,
Germany
Tel. 0921 / 150 63 990,
Fax 0921 / 150 63 999,
E-Mail: info@clearfox.com
www.clearfox.com

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Bayreuth
IBAN DE 8877 3200 7200 2542 4794
BIC: HYVEDEMM412

EW	hydraulische Belastung m ³ /Tag	organische Belastung Kg BSB ₅ /Tag	Schlamm-speicher 3 Monate V _s [m ³]	Puffer VB [m ³]	Klassifizierung "N"	max. Wassertiefe m	Größe des Verdichters KW	Abmessung Lufthebepumpen mm	Stromverbrauch KWh/Tag	Berechnete Schlammproduktion		Reinigungszyklen		Durchmesser Verbindungsrohr mm
					CSB = 90 mg/l BSB ₅ = 10 mg/l NH ₄ -N = 10 mg/l					Kg/Monat	m ³ /Tag	Nr./Tag	max. m ³ /Zyklus	
					V _{Bio} [m ³]									
500	75,00	30,00	44,00	33,00	87,50	3,00	7,50	150	78,80	615,00	2,10	3	25,00	40
600	90,00	36,00	53,00	39,00	105,00	3,00	7,50	150	78,80	738,00	2,52	3	30,00	40
700	105,00	42,00	62,00	46,00	122,50	3,00	11,00	150	115,50	861,00	2,94	3	35,00	40
800	120,00	48,00	71,00	53,00	140,00	3,00	11,00	150	115,50	984,00	3,36	3	40,00	40
900	135,00	54,00	80,00	59,00	157,50	3,00	15,00	150	157,50	1107,00	3,78	3	45,00	40
1000	150,00	60,00	88,00	66,00	175,00	3,00	18,00	150	189,00	1230,00	4,20	3	50,00	50
1250	187,50	75,00	111,00	82,00	218,80	4,00	18,00	150	189,00	1537,50	5,25	3	62,50	50
1500	225,00	90,00	133,00	98,00	262,50	4,00	22,00	200	231,00	1845,00	6,30	3	75,00	50
1750	262,50	105,00	155,00	115,00	306,30	4,00	22,00	200	231,00	2152,50	7,35	3	87,50	50
2000	300,00	120,00	177,00	131,00	350,00	4,00	30,00	200	315,00	2460,00	8,40	3	100,00	80
2500	375,00	150,00	221,00	164,00	437,50	4,00	36,00	200	378,00	3075,00	10,50	3	125,00	80
3000	450,00	180,00	265,00	197,00	525,00	4,00	36,00	200	378,00	3690,00	12,60	3	150,00	80
3500	525,00	210,00	310,00	230,00	612,50	4,00	44,00	200	462,00	4305,00	14,70	3	175,00	80
4000	600,00	240,00	354,00	263,00	700,00	5,00	44,00	200	462,00	4920,00	16,80	3	200,00	80
4500	675,00	270,00	398,00	295,00	787,50	5,00	45,00	200	472,50	5535,00	18,90	3	225,00	80
5000	750,00	300,00	442,00	328,00	875,00	5,00	45,00	200	472,50	6150,00	21,00	3	250,00	80

Geschäftsführer:
Dipl.Ing.(FH) Wolfgang U. Pöhnl
Registergericht Bayreuth HRB 4726
USt.-IdNr.: DE259224458

PPU Umwelttechnik GmbH
Carl-Kolb-Str. 6,
95448 Bayreuth,
Germany
Tel. 0921 / 150 63 990,
Fax 0921 / 150 63 999,
E-Mail: info@clearfox.com
www.clearfox.com

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Bayreuth
IBAN DE 8877 3200 7200 2542 4794
BIC: HYVEDEMM412



Zusätzliche Ausrüstung

Das ClearFox® SBR-System kann auf jede gewünschte Abwassernorm aufgerüstet werden. Ganz gleich, ob Phosphoreliminierung, Desinfektion oder sogar persistente Stoffe/Spurenstoffe eliminiert werden müssen.

- **Aluminium-Außengehäuse RAL 7035**
 - 1200x600x500
 - Schutzklasse IP 55
 - Eintürig abschließbar, inkl. Schlüssel
 - Material Aluminiumblech pulverbeschichtet

- **Aluminium-Außengehäuse RAL 7035**
 - 1200x800x500
 - Schutzart IP 55
 - Eintürig abschließbar, inkl. Schlüssel
 - Material Aluminiumblech pulverbeschichtet

- **Aluminium-Außengehäuse RAL 7035**
 - 1200x1200x500
 - Schutzart IP 55
 - Doppeltürig abschließbar, inkl. Schlüssel
 - Material Aluminiumblech pulverbeschichtet



Technikraum

- 2150x2100x1140
- Verzinktes Stahlblech
- Elektrische Installation
- Feuchtigkeitsgeschützte Leuchte
- Steckdose
- Eintürig abschließbar, inkl. Schlüssel

- **Technikcontainer C 20 Fuß**
 - 20 Fuß HC Seecontainer, standardmäßig isoliert
 - Tara-Gewicht des Containers: 3,0 Tonnen
 - Abmessungen des Containers: 6,1 x 2,5 x 2,9 m (L, B, H)
 - Hellgrau RAL7035

- **Rote Warnleuchte**
 - Komplettsset mit rotem Lampengehäuse 230 V

- **Modem für CF Automation / Steuergerät**
 - Fernwartung und Fernmanagement für Kunde, Wartungsfirma und Hersteller möglich
 - Integriertes Modem zur Netzwerkanbindung
 - Automatische Weiterleitung von Störungen per E-Mail
 - Webportal für den Zugriff auf die Steuerung (Anzeige und Download von Störmeldungen und Betriebsstunden, Änderung von Steuerungsparametern je nach Berechtigung, verschiedene Zugriffsebenen, System-Updates)



➤ **Phosphor-Eliminierung**

Am Ende des Reinigungsprozesses wird dem Reaktor ein Fällungsmittel zugesetzt. Dieses nimmt das Phosphat heraus und speichert es im Belebtschlamm.

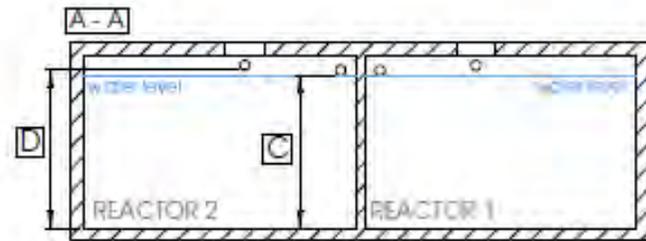
- Peristaltische Dosierpumpe 0,2 - 4,5 l/h
- 230 V +/- 10%, 50/60 Hz; 5 VA
- IP65
- Leistung über Potentiometer einstellbar
- Sauglanze mit Niveauregulierung

➤ **Desinfektion mit Chlor**

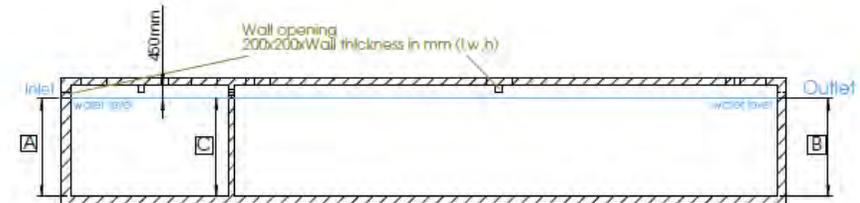
Die Chlordesinfektion wird ebenfalls mit einer Dosierpumpe durchgeführt.

Das gereinigte Wasser wird über das Lufthebesystem in einen Rückhaltebehälter gepumpt. Während der Befüllung erfolgt auch die Dosierung des Chlors in diesen Behälter.

- Peristaltische Dosierpumpe 0,2 – 4,5 l/h
- 230 V +/- 10%, 50/60 Hz; 5 VA
- IP65
- Leistung über Potentiometer einstellbar
- Ansauglanze mit Niveauregulierung
- Größe des Rückhaltebeckens (Kundenseite) 50% der täglichen Abwassermenge

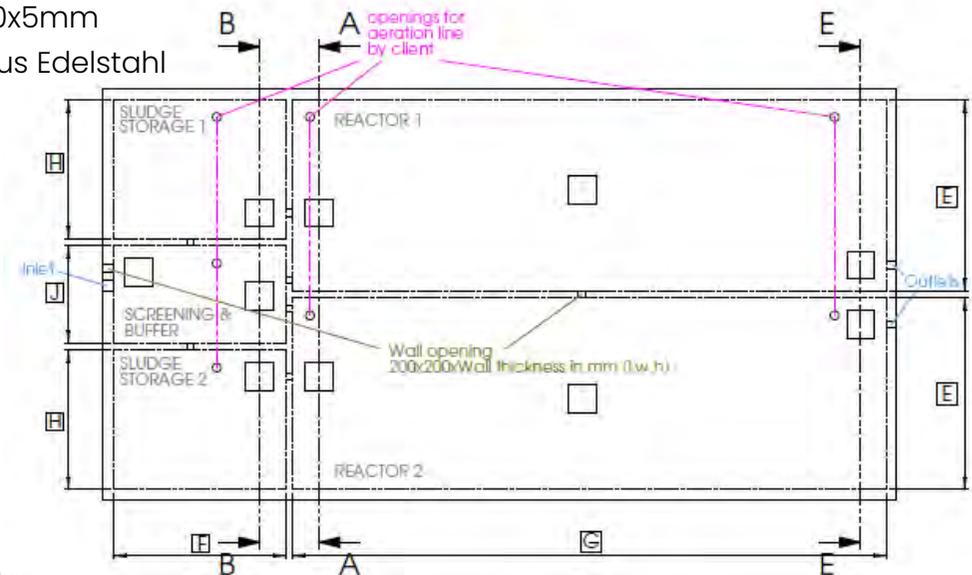
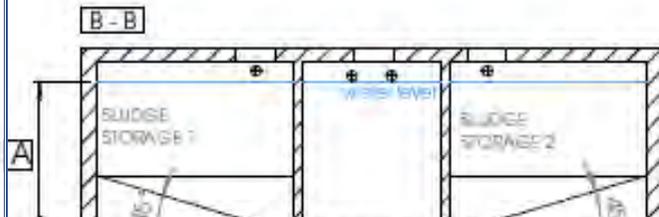


- Verbindungsleitung 1 ½"
 - 50 m Rolle
 - Druckschlauch
 - Größe 1 ½" (38mm) 38x4,8mm
 - Schlauchschellen aus Edelstahl



- Verbindungsleitung 2"
- 50 m Rolle

- Druckschlauch
- Größe 2" (38mm) 50x5mm
- Schlauchschellen aus Edelstahl



*Die Zeichnungen dienen ausschließlich der Darstellung und können vom tatsächlichen Projekt abweichen.

Geschäftsführer:
Dipl.Ing.(FH) Wolfgang U. Pöhl
Registergericht Bayreuth HRB 4726
USt-IdNr.: DE259224458

PPU Umwelttechnik GmbH
Carl-Kolb-Str. 6,
95448 Bayreuth,
Germany
Tel. 0921 / 150 63 990,
Fax 0921 / 150 63 999,
E-Mail: info@clearfox.com
www.clearfox.com

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Bayreuth
IBAN DE 8877 3200 7200 2542 4794
BIC: HYVEDEMM412

➤ **Ablaufklasse "C"**

EW	A	B	C	D	E	F	G	H	J
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
500	3,25	3,15	3,00	3,20	3,50	4,70	3,60	2,10	2,60
600	3,25	3,15	3,00	3,20	3,50	5,50	4,30	2,10	2,60
700	3,25	3,15	3,00	3,20	4,00	5,60	4,40	2,40	3,00
800	3,25	3,15	3,00	3,20	4,00	6,50	5,00	2,40	3,00
900	3,25	3,15	3,00	3,20	5,00	6,00	4,50	3,10	3,60
1000	3,25	3,15	3,00	3,20	5,00	6,70	5,00	3,10	3,60
1250	4,25	4,15	4,00	4,20	5,00	6,30	4,70	3,10	3,60
1500	4,25	4,15	4,00	4,20	5,00	7,50	5,60	3,10	3,60
1750	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	7,50	5,50	3,80	4,20
2000	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	8,60	6,30	3,80	4,20
2500	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	10,70	7,80	3,80	4,20
3000	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	12,90	9,40	3,80	4,20
3500	4,25	4,15	4,00	4,20	6,50	13,80	10,10	4,10	4,60
4000	5,25	5,15	5,00	5,20	6,50	12,60	9,20	4,10	4,60
4500	5,25	5,15	5,00	5,20	7,00	13,00	9,60	4,40	5,00
5000	5,25	5,15	5,00	5,20	7,00	14,40	10,70	4,40	5,00

Geschäftsführer:
Dipl.Ing.(FH) Wolfgang U. Pöhnl
Registergericht Bayreuth HRB 4726
USt.-IdNr.: DE259224458

PPU Umwelttechnik GmbH
Carl-Kolb-Str. 6,
95448 Bayreuth,
Germany
Tel. 0921 / 150 63 990,
Fax 0921 / 150 63 999,
E-Mail: info@clearfox.com
www.clearfox.com

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Bayreuth
IBAN DE 8877 3200 7200 2542 4794
BIC: HYVEDEMM412

➤ **Ablaufklasse "N"**

EW	A	B	C	D	E	F	G	H	J
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
500	3,25	3,15	3,00	3,20	3,50	4,70	4,20	2,10	2,60
600	3,25	3,15	3,00	3,20	3,50	5,50	5,00	2,10	2,60
700	3,25	3,15	3,00	3,20	4,00	5,60	5,10	2,40	3,00
800	3,25	3,15	3,00	3,20	4,00	6,50	5,80	2,40	3,00
900	3,25	3,15	3,00	3,20	5,00	6,00	5,30	3,10	3,60
1000	3,25	3,15	3,00	3,20	5,00	6,70	5,80	3,10	3,60
1250	4,25	4,15	4,00	4,20	5,00	6,30	5,50	3,10	3,60
1500	4,25	4,15	4,00	4,20	5,00	7,50	6,60	3,10	3,60
1750	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	7,50	6,40	3,80	4,20
2000	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	8,60	7,30	3,80	4,20
2500	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	10,70	9,10	3,80	4,20
3000	4,25	4,15	4,00	4,20	6,00	12,90	10,90	3,80	4,20
3500	4,25	4,15	4,00	4,20	6,50	13,80	11,80	4,10	4,60
4000	5,25	5,15	5,00	5,20	6,50	12,60	10,80	4,10	4,60
4500	5,25	5,15	5,00	5,20	7,00	13,00	11,30	4,40	5,00
5000	5,25	5,15	5,00	5,20	7,00	14,40	12,50	4,40	5,00

Geschäftsführer:
Dipl.Ing.(FH) Wolfgang U. Pöhnl
Registergericht Bayreuth HRB 4726
USt.-IdNr.: DE259224458

PPU Umwelttechnik GmbH
Carl-Kolb-Str. 6,
95448 Bayreuth,
Germany
Tel. 0921 / 150 63 990,
Fax 0921 / 150 63 999,
E-Mail: info@clearfox.com
www.clearfox.com

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Bayreuth
IBAN DE 8877 3200 7200 2542 4794
BIC: HYVEDEMM412