

Kommunale Abwasser- behandlung

Mit planungssicheren
Containerkläranlagen der
PPU Umwelttechnik GmbH

clearfox.de



PPU Umwelttechnik GmbH

Ihr kompetenter Partner bei der kommunalen Abwasserbehandlung



Seit über 20 Jahren befinden sich die PPU Umwelttechnik GmbH und die aquaplast GmbH in Familienhand. Gemeinsam sind wir weltweit als Experten im Anlagenbau für kompakte Systeme zur Abwasserreinigung in Industrie und Kommunen gefragt. Unter unserem Produktlabel ClearFox® werden diese innovativen Anlagen weltweit durch ein stetig wachsendes Netzwerk von Partnern vertrieben.

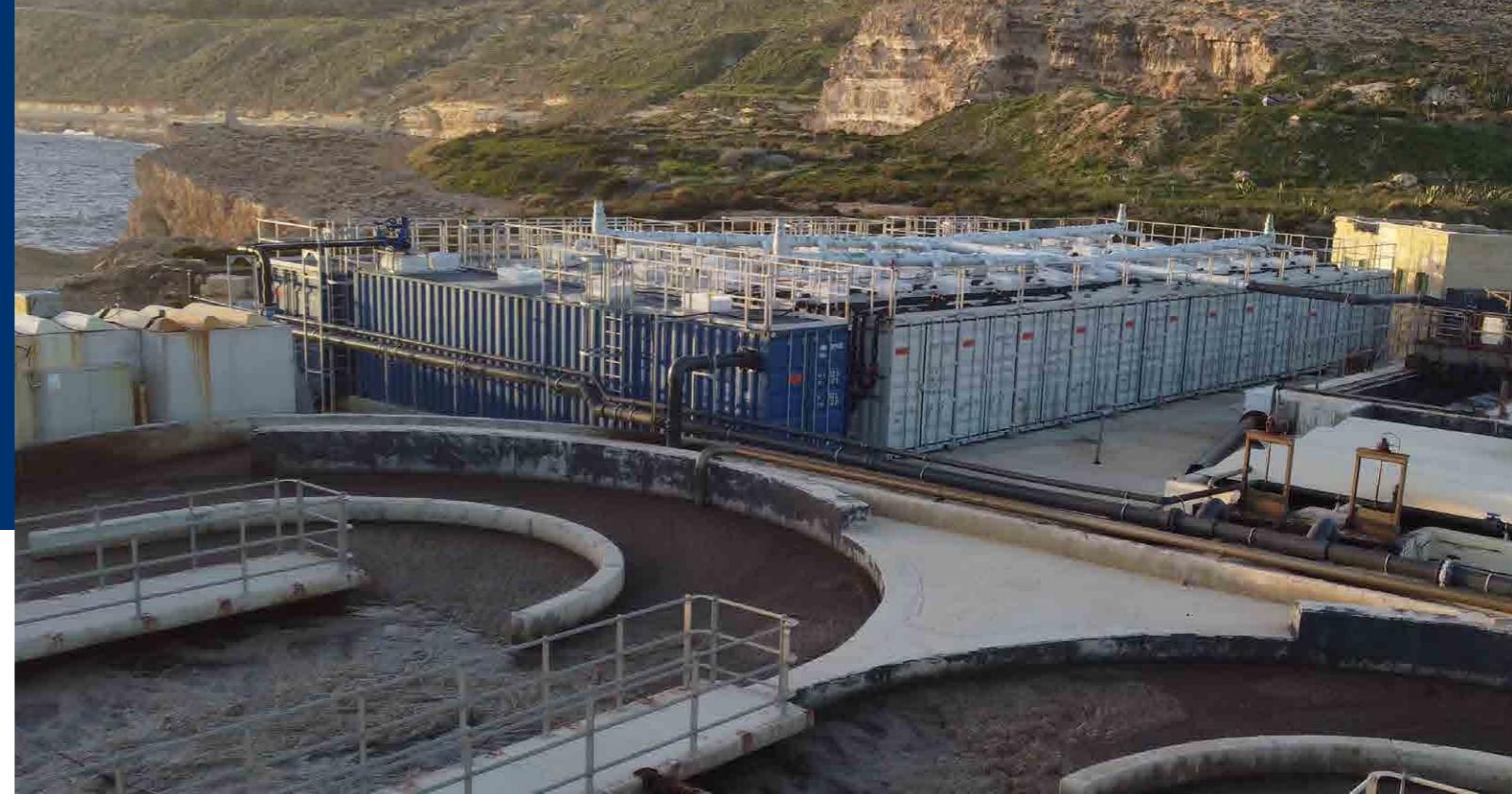
Mit der Erfahrung aus fast 600 erfolgreich umgesetzten Großprojekten und über 12.000 gelieferten und standardisierten Kläranlagen verfügen wir über umfassendes Know-how und eine außergewöhnliche Marktkenntnis. Unser leistungsstarkes Team aus über 50 erfahrenen Spezialisten unterstützt unsere Kunden bei jedem Schritt – von der Projektplanung über die Umsetzung bis hin zum Service.

An unserem Hauptsitz in Bayreuth vereinen wir Produktion, Engineering und Forschung unter einem Dach. Diese enge Zusammenarbeit ermöglicht es uns, effizient zu arbeiten und maßgeschneiderte Lösungen für komplexe Anforderungen in der Abwassertechnik zu entwickeln.

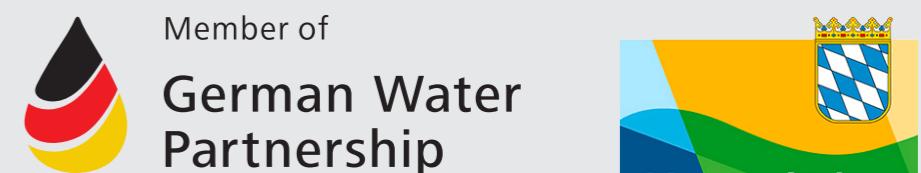
Mit dem Anspruch, uns stetig weiterzuentwickeln und unsere Systeme kontinuierlich zu optimieren, haben wir uns als einer der führenden Hersteller im Bereich modularer Kläranlagen etabliert.

Unsere Überzeugung: Umweltschutz ist nur dann wirklich nachhaltig, wenn er auch wirtschaftlich tragfähig bleibt. Deshalb arbeiten wir kontinuierlich daran, ökologische Verantwortung mit wirtschaftlicher Effizienz zu verbinden – für sauberes Wasser, eine gesunde Umwelt und eine zukunftsfähige Infrastruktur weltweit.

- ↗ 50 erfahrene Mitarbeiter
- 💡 20+ Jahre Erfahrung
- 📦 600 Industriekläranlagen
- ⚙️ 12.000 Projekte
- 💧 50.000 m³ Abwasser/Tag
- 20.000 EW Projektgröße



Die PPU Umwelttechnik GmbH ist Mitglied zahlreicher Verbände



PPU für Kommunen, Planer und Generalunternehmen

Die hoheitliche Aufgabe der ordnungsgemäßen Abwasserentsorgung stellt Gemeinden und Kommunen stetig vor Herausforderungen. Kläranlagen veralten, werden sanierungsbedürftig oder müssen an strengere gesetzliche Vorgaben angepasst werden. Gleichzeitig müssen Kostenumlagen gerechtfertigt werden. Es gilt Lösungen zu finden, die sowohl kosteneffizient als auch zukunftssicher sind. Wir bieten maßgeschneiderte Konzepte, die höchste Qualität mit Wirtschaftlichkeit verbinden.

Schlüsselfertige Komplettlösungen

Wir bieten Ihnen maßgeschneiderte Komplettlösungen aus einer Hand. Von der Planung und Umsetzung bis zur Wartung begleiten wir Sie durch jedes Projekt. Mit unserem modularen Baukastensystem entwickeln wir Anlagen, die exakt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind.

Ob eine vollständige Gesamtlösung oder nur einzelne Reinigungsstufen – wir stehen Ihnen als zentraler Ansprechpartner in allen Fragen der Abwasserbehandlung zur Seite. Kommunen und Betreiber profitieren von einem verlässlichen Partner, der alle Schritte koordiniert und umsetzt.

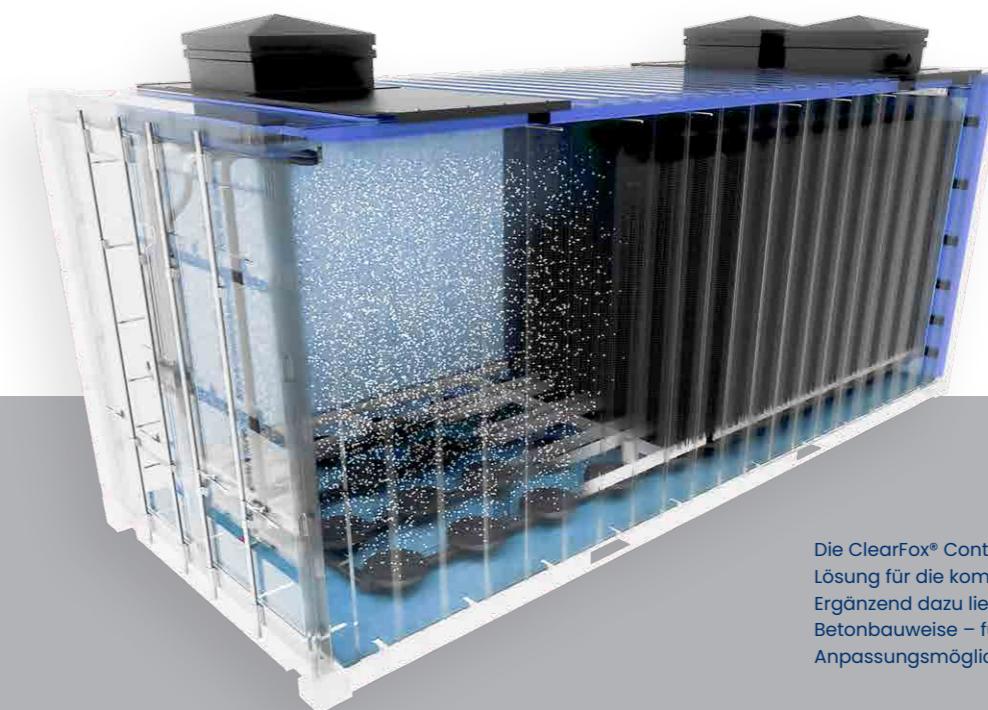
Individuelle Kooperationsmöglichkeiten mit Planungs- und Ingenieurbüros

Als Generalplaner entwickeln Sie individuelle und wirtschaftliche Lösungen für komplexe Projekte. Der Erfolg hängt dabei maßgeblich von interdisziplinärer Zusammenarbeit ab.

Wir stehen Ihnen als erfahrener Partner in der Abwassertechnik zur Seite – mit flexiblen Kooperationsmodellen und fundierter Fachplanung durch unser eingespieltes Ingenieurteam.

So werden Projekte zuverlässig, schnell und reibungslos umgesetzt.

Unsere Produkte Kompakt und flexibel. Einfach clever.



Die ClearFox® Containerklärwerke bieten eine ideale Lösung für die kommunale Abwasserbehandlung. Ergänzend dazu liefern wir unsere Abwassertechnik auch in Betonbauweise – für maximale Flexibilität und individuelle Anpassungsmöglichkeiten.

Containermodule

Unsere Containermodule sind ideal für Anwendungen, die eine schnelle, modulare und langlebige Lösung erfordern. Sie eignen sich besonders für die flexible, dezentrale Abwasserbehandlung.

Die Vorteile:

- Modularität: Individuell anpassbar und einfach erweiterbar.
- Lange Haltbarkeit: DEKRA-zertifiziert mit 20+ Jahren Lebensdauer, dank langlebigem Cortenstahl oft länger. Zudem exklusive Verwendung robuster Komponenten und Materialien.
- Effiziente Raumnutzung: Kompakte Bauweise mit integrierter, platzsparender Verfahrenstechnik.
- Schnelle Realisierung: Kurze Fertigungszeiten, ideal für zeitkritische Projekte.



Betonanlagen

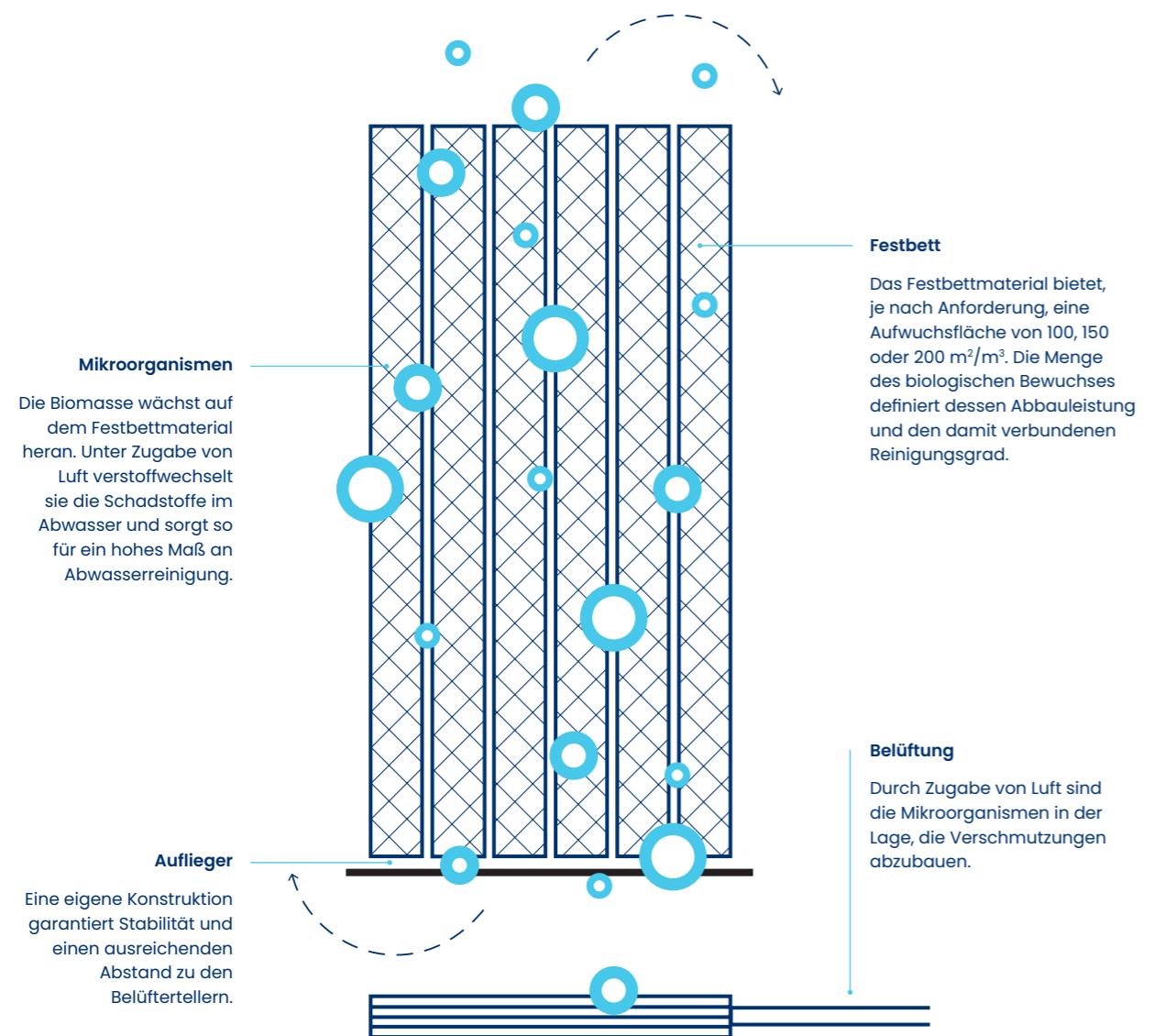
Betonanlagen – die herkömmliche Bauweise – eignen sich besonders für großvolumige Anwendungen und unterirdische Bauweisen.

Die Vorteile:

- Platzsparend. Oberirdisch bleibt alles frei für Bebauung, Parkplätze oder Grünflächen.
- Optische Unauffälligkeit. Dezent im Gelände integriert.
- Geeignet für die Abwasserbehandlung auf großen Kläranlagen mit hohem Volumen.

ClearFox® FBR

Die effizienteste Lösung für die biologische Abwasserreinigung.



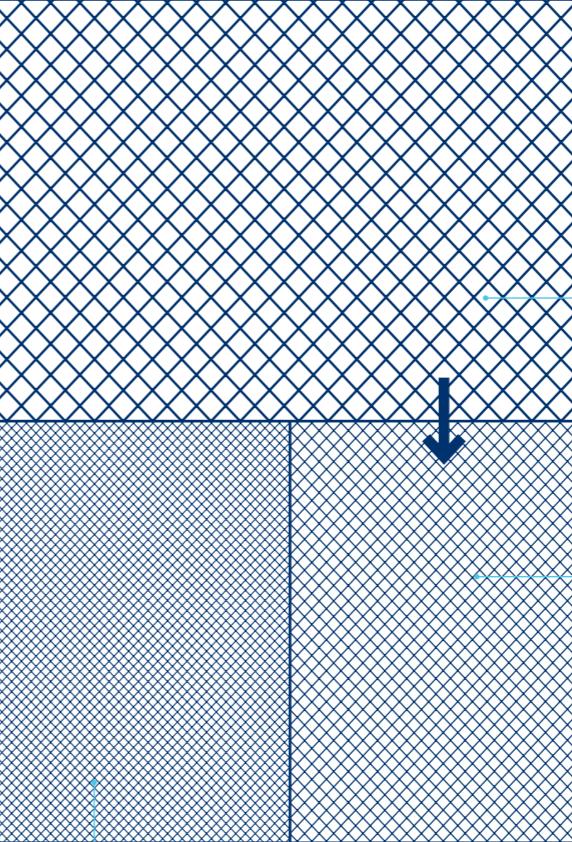
Der ClearFox® FBR ist eines der **effizientesten und robustesten Verfahren zur biologischen Abwasserreinigung auf dem internationalen Markt**. Er ist eine Modifikation des bekannten, weltweit eingesetzten Festbettverfahrens. Durch den Einsatz spezieller Kaskaden und Belüftungssequenzen kann der ClearFox® Festbettreaktor kommunale und industrielle Abwasser biologisch behandeln. Die weitaus stabilere Methode gegenüber typischen Belebtschlammverfahren produziert **weniger Schlamm als herkömmliche, biologische Abwasserreinigungsmethoden**. Bei Containerkläranlagen werden sämtliche abwassertechnischen Verfahren in rotationsgeformten Behältern – den sogenannten **Inlets** – installiert. Diese Inlets sind vollständig **ohne Schweißnähte** oder **Sollbruchstellen** gefertigt und gewährleisten dadurch ein Höchstmaß an **Betriebssicherheit** und Zuverlässigkeit.

FBR-Spezifikationen

Der ClearFox® Festbettreaktor stellt das biologische Reinigungsmodul dar und ist der einzige seiner Größenklasse, der seine hohe Effizienz in einem 50-Wochen-Test – analog zur EN 12566-3 – unter Beweis gestellt hat. Dieser Test wurde von einem zertifizierten Abwasserinstitut durchgeführt und bestätigt eine Reinigungsleistung von 100 kg CSB pro 20 Fuß Container pro Tag.

Wir bemessen Ihre Anlage auch, wenn erforderlich, nach DWA-A 281. Diese Bemessung berücksichtigt konservativ eine geringere Reinigungsleistung für getauchte Festbettverfahren, die niedriger als der Praxistest ist.

Zulauf des Abwassers in die erste Kaskade



Das getauchte Festbettverfahren ist aufgrund der hohen spezifischen Aufwuchsfläche pro Volumeneinheit besonders effizient und robust gegenüber Lastschwankungen und kritischen Konzentrationen. Es gilt als „besonders geeignet für die Abwasserbehandlung im ländlichen Raum“. Dies bestätigte der ATV-Arbeitsbericht schon 1996.

Die PPU Umwelttechnik GmbH hat sich auf dieses Verfahren spezialisiert und setzt bei kommunalem Abwasser konsequent auf kaskadierte Anlagen, die einen weiten Lastbereich abdecken können.

Durch die Kaskadierung siedeln sich genau die spezialisierten Mikroorganismen auf dem Festbettmaterial an, welche die Verschmutzungen bestmöglich abbauen.

Die Anwendungen der ClearFox®-Systeme

Grenzenlose Möglichkeiten

Ertüchtigung

Aufrüstung von bestehenden Teich-, Rotations-, Tropfkörper- oder sonstigen Belebungsanlagen.

Mehr Reinigungskapazität

Die Integration unserer Anlagen in bestehende Kläranlagen ermöglicht eine clevere Anpassung der Kapazität.

Dies ist für jede Reinigungsstufe möglich

- Zusätzliches Puffervolumen (für Regenwasser oder Presswasser aus mobilen Pressen)
- Höhere biologische Reinigungsleistung
- Vergrößerung/Entlastung der Nachklärung
- Erneuerung der Vorklärung

Erweiterung um Reinigungsstufen

Modulare Integration für

- Stickstoffabbau (Nitrifikation und Denitrifikation)
- P-Elimination
- Desinfektion/Filtration
- 4. Reinigungsstufe

Neubau

- Neue Komplettlösungen
- Standardisiert und individuell, dadurch preiswert und effizient
- Erschließung von Wohn- und Industriegebieten

Miet-Flotte

- Flexible Finanzierungsmöglichkeiten
- Schnell verfügbarer Kompaktanlagen-Pool
- Perfekte Lösung für die vorübergehende Abwasserbehandlung
- Zuverlässige Klärsysteme während Bau- und Sanierungsarbeiten
- Wiedereinhaltung gesetzlicher Vorschriften
- Mietzeit individuell vereinbar
- Risikominimierung dank Probephase und „Kauf nach Miete“-Option



Unsere Zusatzmodule

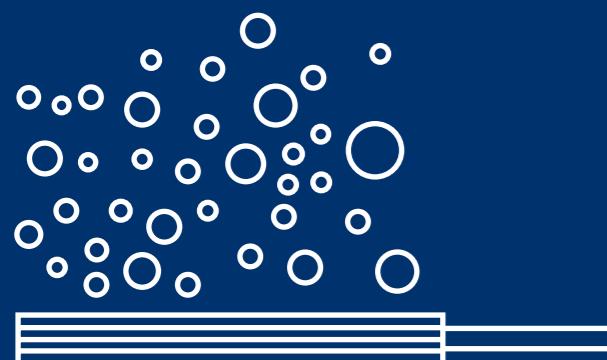
Die idealen Begleiter für Ihre Abwasserbehandlung



1

ClearFox® SBR-Ausrüstung

SBR-Anlagen sind eine einfache und flexible Technologie für die biologische Abwasserbehandlung. Sie überzeugen durch leichte Handhabung und Zuverlässigkeit. Ob zur Nachrüstung, Integration in bestehende Tanks oder als komplette Neuanlage – unsere SBR-Systeme werden individuell bemessen und angepasst. Die kompakten Kits sind eine einfache Lösung für verschiedenste Einsatzbereiche.



3

SchlammPRESSE

Die SchlammPRESSE mit moderner Ringscheibentechnologie sind eine effiziente Lösung zur Schlammentwässerung. Sie erreichen einen Trockensubstanzgehalt von über 30%. Sie sind besonders wartungsarm, weswegen sich der Betriebsaufwand auf ein Minimum reduziert. Sie eignen sich auch für kleine Kommunen.

4

ClearFox® Lamellenschrägklärer

Kompakte und leistungsstarke Nach- oder Vorklärung. Der ClearFox® Lamellenschrägklärer ist die Lösung für eine zuverlässige Feststoffentfernung. Er garantiert eine zuverlässige Sedimentation und steigert die Effizienz der gesamten Abwasserbehandlung.



5

Mechanische Reinigung

ClearFox®-Module bieten Ihnen zuverlässige Lösungen für die mechanische Vorreinigung. Von Einzelmodulen wie Rechen, Sandfängen und Fettabscheidern bis hin zu kompakten Komplettsystemen – unsere Module gewährleisten eine effektive Abtrennung von Feststoffen und steigern die Effizienz nachfolgender Prozesse.

7

UV-Desinfektion

Das UV-Desinfektionsmodul nutzt ultraviolettes Licht, um Mikroorganismen abzutöten. Mit unserem Modul desinfizieren Sie Ihr Abwasser effizient, chemikalienfrei und in Echtzeit. Es gewährleistet eine einfache Integration mit minimalem Wartungsaufwand und einem hohen Schutz der Gesundheit.



9

Phosphor-Elimination

Das P-Eliminationsmodul bietet eine zuverlässige Lösung zur Phosphorentfernung und lässt sich nahtlos in bestehende Kläranlagen integrieren – entweder einzeln oder in Kombination mit dem Lamellenschrägklärer. So erfüllen Sie einfach zukünftige Qualitätsstandards im Gewässerschutz.

8

Filtration

Unsere Filtermodule bieten vielseitige Optionen für eine effiziente Abwasserbehandlung. Von wartungsarmen Glasperlenfiltern bis hin zu leistungsfähigen Ultrafiltrationssystemen finden Sie bei uns die passende Lösung für alle Anforderungen der Schwebstoffentfernung.

ClearFox® DiOx

Die ClearFox® DiOx ist ein innovatives Oxidationsmodul zur Behandlung von Abwasser mit hoher organischer Belastung. Zentrales Element des Systems sind spezielle Elektroden, die mit einer dünnen Schicht aus bordiertem Diamant beschichtet sind. Durch die Bordierung wird der nicht leitfähige Diamant in ein effektives Elektrodenmaterial umgewandelt.

Ein Modul besteht aus einer Anode und einer Kathode. Wird Spannung angelegt, entstehen an der Anode aus Wassermolekülen hochreaktive Hydroxylradikale – starke Oxidationsmittel, die Schadstoffe im Wasser schnell und wirksam abbauen.

Die Hydroxylradikale reagieren unspezifisch mit einer Vielzahl von organischen Verunreinigungen und bauen diese entweder direkt ab oder spalten sie in harmlose Bestandteile auf. Dadurch ist das DiOx-Modul in der Lage, eine breite Palette an Schadstoffen effizient zu entfernen.

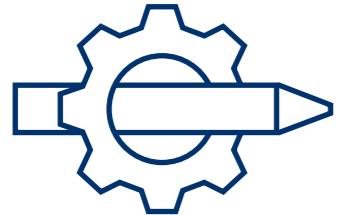
Von der ersten Anfrage bis zum fertigen Projekt und darüber hinaus

So begleitet Sie die PPU Umwelttechnik GmbH bis zu Ihrer Kläranlage



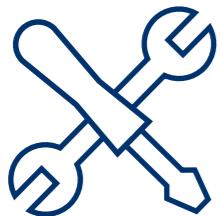
Umfassende Abwasseranalysen

Bei Bedarf analysieren wir Ihr Abwasser, um Ihnen die beste Lösung anbieten zu können. Gern begleiten wir Sie mit Analysen auch nach dem Projekt, um eine Dokumentation der erreichten Ablaufwerte zu gewährleisten.



Individuelles Engineering

Je nach Größe und Komplexität Ihres Projekts bedarf es eine individuelle Auslegung Ihrer Anlage. Wir bieten eine hausinterne Dimensionierung, über die wir Sie regelmäßig in Kenntnis setzen.



Wartung und Monitoring

Auch nach Projektabschluss sind wir für Sie da – als verlässlicher Partner für Wartung, Monitoring und technische Betreuung. So bleibt Ihre Lösung dauerhaft stabil, sicher und zukunftsfähig.



Reibungslose Ausschreibung

Mit Erfahrung und nachhaltigen Technologien sind wir ein verlässlicher Partner für Ausschreibungsverfahren. Unsere effizienten Lösungen bieten niedrige Lebenszykluskosten und erfüllen technische sowie ökologische Anforderungen.



Flexible Finanzierungsmöglichkeiten

Sie können unsere Anlagen sowohl kaufen als auch mieten. Der Mietzeitraum ist dabei individuell auf Ihre Bedürfnisse angepasst. Nach der Miete steht Ihnen eine Kaufoption zur Verfügung. So können Sie Ihre Anlage vor dem Kauf testen.

Kauf? Natürlich

Mit dem Kauf einer ClearFox® Abwasserbehandlungsanlage erhalten Sie eine gesicherte Prozesssicherheit bei der Behandlung Ihres Abwassers.

Alle Systeme testet die PPU Umwelttechnik GmbH ausführlich, bevor sie das Produktionswerk verlassen.

Mit dem Kauf steht ein umfassender Kundenservice zur Verfügung, welcher den reibungslosen Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage unterstützt.

Wir beraten Sie gern!

Miete? Kein Problem

Alle Containerkläranlagen stehen als Mietangebot oder Kauf-nach-Miete zur Verfügung. Die Mietzeit ist zwischen wenigen Monaten und mehreren Jahren individuell wählbar.

Die Miet-Kläranlagen überbrücken Neubauprojekte und Sanierungen oder garantieren die Abwasserbehandlung auf Baustellen.

Nach Ablauf der Mietzeit steht eine Kaufoption zur Verfügung.

Wir beraten Sie gern!





Kommunale Abwasserbehandlung in Pfalzpaint mit einer FBR-Containerkläranlage

Das Projekt im Überblick

Die Kläranlage in Pfalzpaint behandelt das Abwasser aus 10 Gemeinden mit einer Kapazität von 800 EW. Aufgrund veralteter Technik (Scheibentauchkörper, Pumpensumpf, belüftetes Nachklärbecken) reichte die Reinigungsleistung für eine direkte Einleitung in die Altmühl nicht mehr aus.

Der Abwasserzweckverband wollte die Anlage erweitern, ohne sie rückbauen zu müssen. Gewünscht war ein robustes, wartungsarmes System mit der Möglichkeit zur Testphase und Nachuntersuchung der Reinigungsleistung.

Die PPU Umwelttechnik GmbH stellte eine Containerkläranlage mit getauchtem Festbett als Leasingmodell mit Kaufoption bereit. Das System arbeitet in drei Kaskaden mit steigender Aufwuchsfläche – von $100 \text{ m}^2/\text{m}^3$ über $150 \text{ m}^2/\text{m}^3$ bis $200 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Die gesamte Anlage prüften die Mitarbeiter vorab im Werk, was eine Installation innerhalb eines Tages ermöglichte. Die Biologie lief nach wenigen Wochen stabil an.

Die Testphase überzeugte durch konstante Leistung und geringen Wartungsaufwand, sodass der Zweckverband die Anlage nach fünf Monaten kaufte. Bis heute waren keine Einstellungen zu ändern.

Zulauf
CSB 1190 mg/l
BSB₅ 450 mg/l
NH₄N 64 mg/l
P_{ges} 19,1 mg/l

Ablauf
CSB 58 mg/l
BSB₅ 25 mg/l
NH₄N 24,4 mg/l
P_{ges} 9,8 mg/l

Variantenvergleich nach LAWA

| | Pumpstation | Neubau | ClearFox® |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Anschaffungskosten | 3.182.600 € | 3.457.250 € | 656.583 € |
| Reinvestitionskosten nach 12,5 Jahren | 47.293 € | 282.608 € | 64.895 € |
| Reinvestitionskosten nach 25 Jahren | 51.720 € | 412.342 € | 358.439 € |
| Reinvestitionskosten nach 37,5 Jahren | 22.588 € | 134.977 € | 30.995 € |
| Laufende Kosten p.a. | 172.080 € | 106.455 € | 97.500 € |
| Gesamtinvestition nach 50 Jahren | 8.734.151 € | 7.646.186 € | 3.635.134 € |

Basierend auf der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und einem Einwohnergleichwert von 1.700 Alle angegebenen Preise sind netto Barwerte.

Projekt
Ertüchtigung der Kläranlage Pfalzpaint

Sektor
Kommunale Abwasserbehandlung

Größe
800 EW

Anwendungen
ClearFox® Containerkläranlage

Module
ClearFox® FBR

Standort
Deutschland

Abgeschlossen
2020



**Sie haben Fragen?
Wir beraten Sie gern!
+49 (0) 921 1511 020-0
info@clearfox.com**



Weitere Informationen
zur kommunalen Abwasserbehandlung
finden Sie hier



Innovation made in Germany

Die PPU Umwelttechnik GmbH fokussiert sich auf die Abwasserbehandlung im privaten, kommunalen, industriellen und dezentralen Bereich. Unter dem Markennamen ClearFox® verkauft das Unternehmen in Bayreuth produzierte Kläranlagen auf der ganzen Welt. Der Fokus liegt dabei auf biologischen und chemisch-physikalischen Verfahren zur Abwasserbehandlung. Ausgewählte Verfahren bietet die PPU Umwelttechnik GmbH in ISO-Seecontainern an. Somit sind sie kompakt, mobil, modular und innerhalb kürzester Zeit an jedem Ort der Welt einsatzbereit. Jede Containerkläranlage ist auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnitten, was jedes Projekt zu einem Unikat macht.

Die PPU Umwelttechnik GmbH übernimmt die vollständige Planung der Projekte – von A wie Abwasseranalyse bis Z wie Zulassung. Als Generalunternehmen übernimmt PPU die Planung, Produktion und Inbetriebnahme jeder einzelnen Kläranlage. Jeder Kunde kann sich auf die zuverlässige Zusammenarbeit mit der PPU Umwelttechnik GmbH verlassen.

PPU Umwelttechnik GmbH

Carl-Kolb-Str. 6
D-95448 Bayreuth

T +49 (0) 921 1511 020-0
info@ppu-umwelttechnik.de
ppu-umwelttechnik.de
clearfox.de