

DELPHIN[®] cube

Vollbiologische Kompaktkläranlagen
mit Festbett-Technologie



www.delphin-ws.de

DELPHIN Water Systems GmbH & Co. KG
Die Experten für Festbett-Technologie

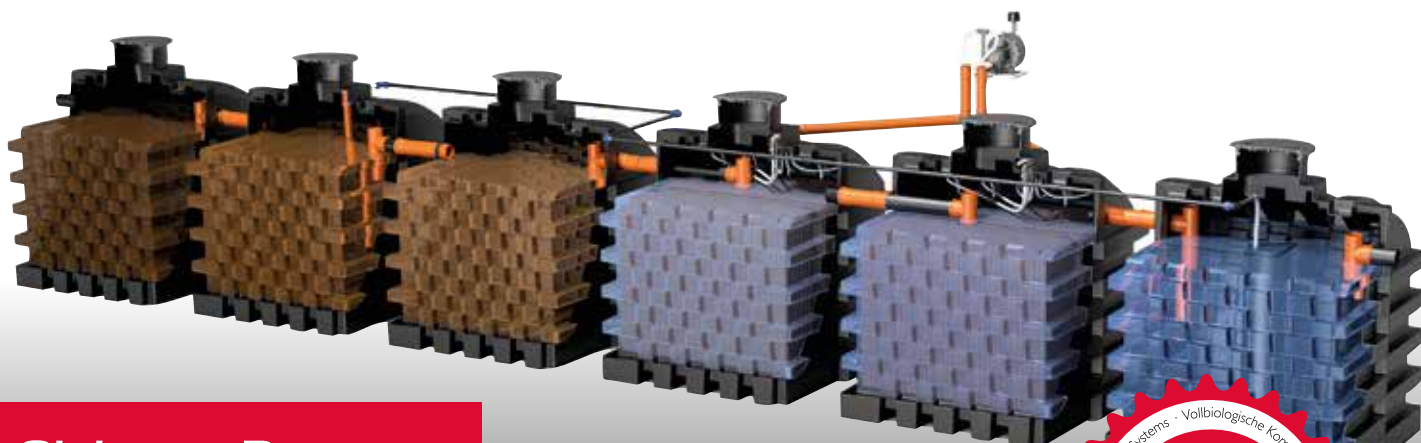
Modulare Systemlösung für dezentrale Abwasserbehandlung



Hotels



Gewerbegebiete



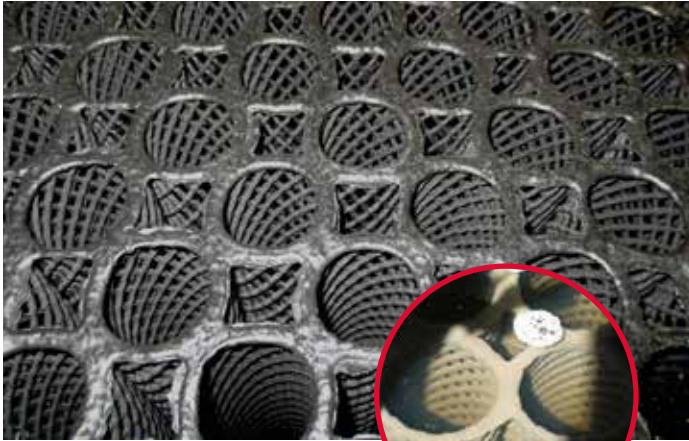
Sicherer Prozess
Starke Behälter
Clevere Module



Großbaustellen



Kleine Kommunen

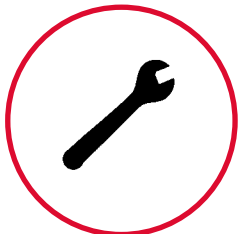


Festbettkörper ab Werk



Überwachsenes Festbett

Wir geben auf alle unsere Anlagen eine Funktionsgarantie!

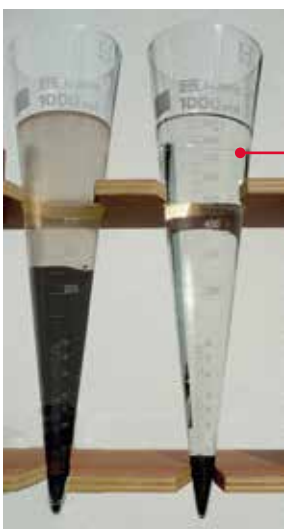


minimal

=



gering



Probenvergleich nach 30 Min. Absetzzeit

links: Probe aus einem belüfteten SBR-Reaktor

rechts: Probe aus einem belüfteten Festbett-Reaktor



Belüftetes Festbett

Die Festbett-Technologie

Als biologisches Reinigungsverfahren basiert die Festbett-Technologie auf dem Stoffwechsel verschiedener Mikroorganismen, die natürlicherweise schon im Abwasser vorhanden sind. Im Gegensatz zu schlamm-basierten Verfahren, müssen diese Organismen nicht als Belebtschlamm im Reaktor und in der Schwebelage gehalten werden, sondern wachsen als Biofilm auf einem festen Aufwuchskörper, dem sogenannten Festbett. Die spezielle Form der Festbettelemente sorgt mit seiner großen spezifischen Oberfläche dafür, dass es viel Kontakt zwischen Abwasser und Mikroorganismen gibt. Für die aeroben Prozesse wird Luft durch Membranbelüfter unter dem Festbett eingebracht und in kleine Bläschen verteilt. Durch geschickte Anordnung der Belüfter unter dem Festbett entsteht eine Strömungswalze, die das Wasser in der Festbettkammer ideal durchmischt.

Stabiler Prozess bei variabler Last

Je kleiner die Anschlussgröße und je saisonaler der Betrieb, desto stärker ist die Kläranlage relativen Belastungs- und Zulaufschwankungen ausgesetzt. Daher müssen dezentrale Anlagen besonders anpassungsfähig sein. Diese Aufgabe erfüllt das Festbettverfahren wie kein anderes. Die reinigenden Mikroorganismen haben mit dem Festbett eine sichere Aufwuchsoberfläche, auf der sich die Dicke des Biofilms der tatsächlichen Belastung anpasst. Längere Hungerphasen durch Unterlast können die Mikroorganismen unbeschadet überstehen.

Einfache Anlagentechnik und geringer Steuerungsaufwand

Kläranlagen mit Festbett-Technologie können im Freispiegel durchflossen werden. Daher lassen sich stör anfällige Pumpen und wartungsintensive Anlagentechnik weitestgehend vermeiden. Das garantiert einen minimalen Wartungsaufwand und geringe Folgekosten.

Weniger Feststoffe im Ablauf

Schlamm-basierte Verfahren, wie SBR-Anlagen sind darauf angewiesen, Schlammflocken für die biologische Behandlung in Schwebelage zu halten. Dieser Sekundärschlamm muss wieder aus dem gereinigten Abwasser entfernt werden. Dies erfordert eine aufwendige Abscheidetechnik und lange Absetzzeiten. Oft wird daher bei solchen Anlagen zu Spitzenzeiten ein erhöhter Feststoffanteil im Ablauf in Kauf genommen. Der Biofilm von Festbettanlagen löst sich hingegen in Flocken mit hohem spezifischen Gewicht und gutem Absetzverhalten ab. Daraus ergibt sich eine optimale Abscheideleistung der Nachklärung und ein geringer Feststoffanteil im Ablauf der Kläranlage.

DELPHIN® Q: Quadratisch - Monolithisch - Stark!



Systemtank DELPHIN® Q

Mehr als 12 Jahre Engineering Know-How – gebündelt in einem Behälter

Seit 2005 entwickelt, baut und vertreibt DELPHIN Water Systems dezentrale Klärsysteme. Die Weiterentwicklung unseres komplett modularen Klärsystems **DELPHIN® combi** gab unseren Ingenieuren die Gelegenheit, die erlangte Erfahrung im Behälterdesign für die Entwicklung eines einzigartigen neuen Kunststofftanks einzusetzen.

Das Ergebnis: Der neue Systemtank **DELPHIN® Q**

Extrem robust und platzsparend

- Keine Schweißnähte oder Dichtungen
- Ideale Aufnahme und Abtrag aller Lasten

Das einzigartige Design des **DELPHIN® Q** basiert auf der optimalen Ausnutzung der quadratischen Grundfläche bei bestmöglicher Aufnahme vertikaler und horizontaler Lasten, die auf einen Tank in den unterschiedlichen Einbauarten wirken können. Bei der Produktion bilden sich sogenannte Kiss-Offs, die vertikale und horizontale Lasten wie ein Gerüst abtragen können. Durch die Herstellung im Rotationsverfahren ist der Behälter monolithisch, d.h. es gibt keine Schweißnähte oder Dichtungen zwischen verschraubten Halbschalen, welche häufig die Schwachstellen von anderen Behältern sind.

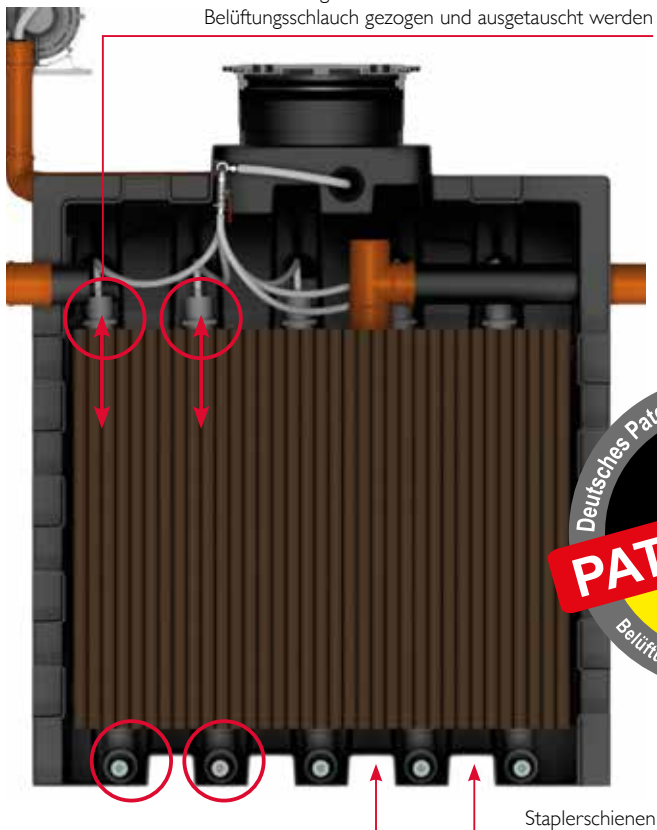
Das einzigartige Versteifungskonzept des quadratischen Behälters ermöglicht die folgenden Einsatzfälle:

- Erdeinbau oder oberirdische Aufstellung
- Einbau in Grundwasser
- Einbau im ISO See-Container

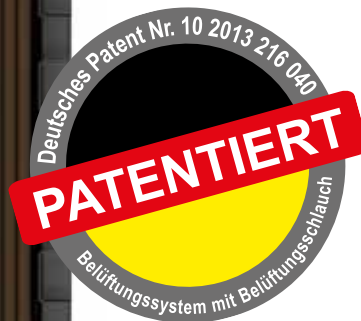
Praktische Detaillösungen

- Integrierte Staplerschienen für den sicheren Transport der Behälter ohne Paletteneinsatz
- Das patentierte Belüftungssystem mit Belüftungsschläuchen ermöglicht den einfachen Belüfterwechsel ohne Festbettaußbau

Flexible Belüftungsmembranen können einfach über den Belüftungsschlauch gezogen und ausgetauscht werden



Staplerschienen





Vorklärung



Festbettreaktor



Nachklärung & Schlammrückführung

Vorklärung

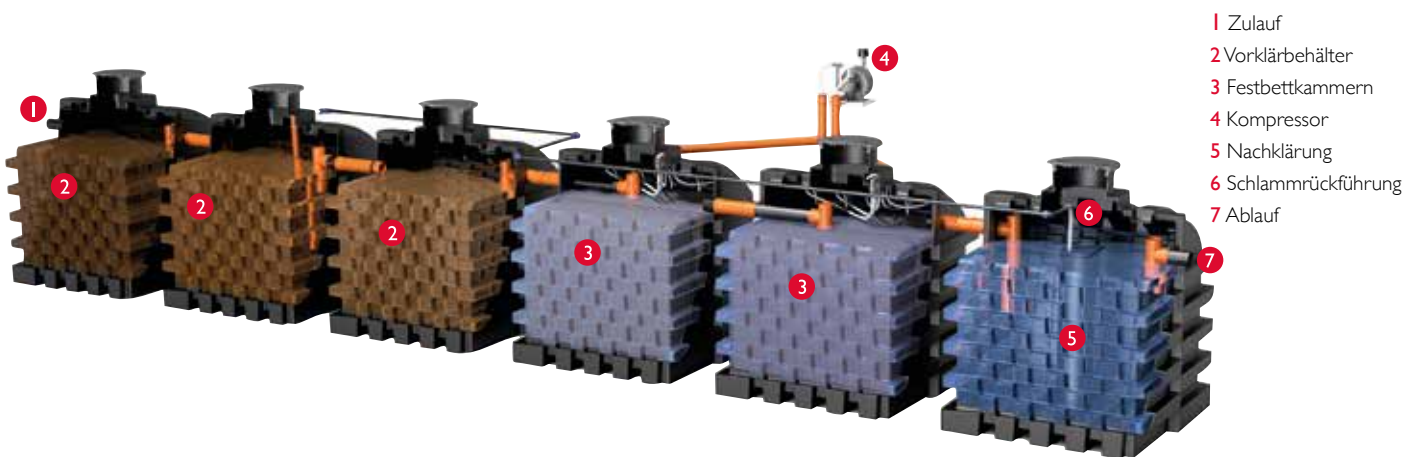
Die Vorklärung besteht im Wesentlichen aus leeren Behältern, welche mit Tauchrohren ausgerüstet sind. Am Behälterboden setzt sich der Primärschlamm ab und kann über einen Zeitraum von 3-12 Monaten gespeichert werden. Die Funktion der Vorklärung kann auch durch bereits vorhandene Behälter erfüllt werden, so dass nur die Festbett- und Nachklärstufe nachgeschaltet werden müssen => **DELPHIN® combi-cube**

Festbettreaktor

Das getauchte und belüftete Festbett dient zur biologischen Behandlung der gelösten Stoffe. Ein Seitenkanalverdichter bringt Luft von außen durch Membranbelüfter in die Festbettkammer ein. Die Membranbelüfter sind unter dem Festbett angeordnet und können bei Bedarf leicht ausgetauscht werden, ohne das Festbett ausbauen zu müssen.

Nachklärung & Schlammrückführung

Der im Festbett erzeugte Sekundärschlamm wird in der Nachklärung wieder abgeschieden. Da der Sekundärschlamm aus Festbettreaktoren ein sehr gutes Absetzvermögen hat, führt hier auch eine verhältnismäßig kleine Nachklärung zu einem konstant geringen Feststoffanteil im Ablauf der Anlage.



- 1 Zulauf
- 2 Vorklärbehälter
- 3 Festbettkammern
- 4 Kompressor
- 5 Nachklärung
- 6 Schlammrückführung
- 7 Ablauf

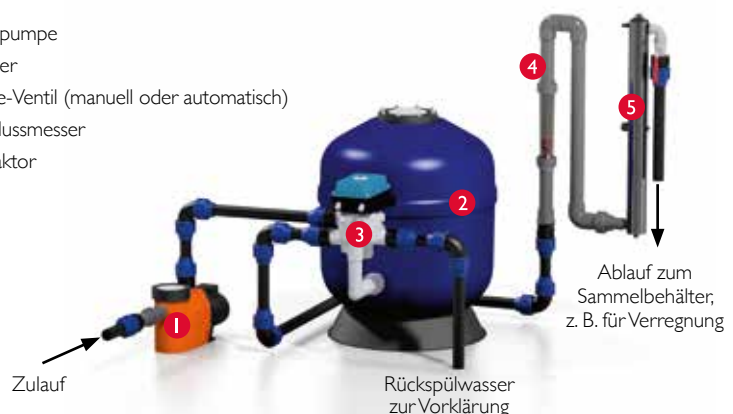
Beispiel: **DELHPIN® cube 220/C/6**

Tertiäre Behandlung:

Desinfektion & Phosphatreduktion

Durch die nachgeschaltete Behandlung mit dem **DELHPIN® clean-kit** wird das Wasser zusätzlich gefiltert und mit UV-Strahlen desinfiziert. Dadurch kann es ohne Bedenken für die Bewässerung von Grünflächen wiederverwendet werden. Bei Bedarf kann die Anlage auch mit einer Phosphatfällung oder einem Phosphatadsorptionsprozess ergänzt werden.

- 1 Ansaugpumpe
- 2 Sandfilter
- 3 6-Wege-Ventil (manuell oder automatisch)
- 4 Durchflussmesser
- 5 UV-Reaktor



Zulauf

Rückspülwasser zur Vorklärung

Ablauf zum Sammelbehälter, z. B. für Verregnung

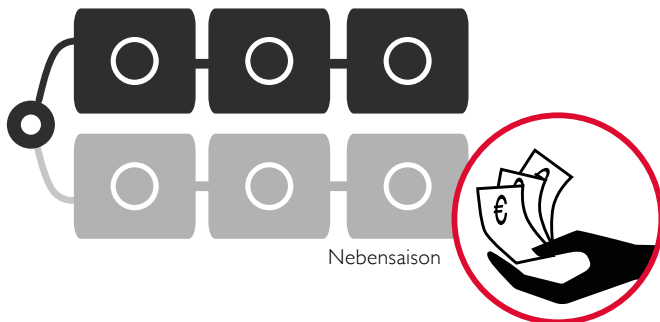
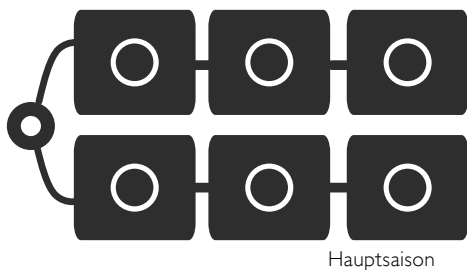
Die passende Anlage für Ihr Projekt

Durch die modulare Bauweise gibt es unzählige Möglichkeiten. Wir finden die passende Lösung für Ihr Projekt!

	DELPHIN® cube	DELPHIN® combi-cube
Anschlussgrößen	60 – 300 EW	60 – 920 EW
Vorklärung	dreistufig, inklusive	mind. zweistufig, bauseits
Beschickung	im Freigefälle	im Freigefälle oder per Beschickungspumpe
Festbett	ein- oder zweistufig	ein- oder zweistufig
Reinigungsstraßen	eine	1 – 4
Reinigungsklassen	C, N, D, +P, +H	

Sicherheit und Flexibilität durch Mehrstraßigkeit

Das Herz jeder DELPHIN® cube Anlage ist das Festbett. Dieses kann je nach Auslegung einstufig oder zweistufig sein. Zusammen mit der Nachklärung ergibt sich ein Standardmodul einer Reinigungsstraße. Um die Anschlussgröße zu erhöhen, werden mehrere Reinigungsstraßen parallel geschaltet. Die Reinigungsstraßen können unabhängig voneinander betrieben werden und bei Bedarf einzeln hoch- und runtergefahren werden.

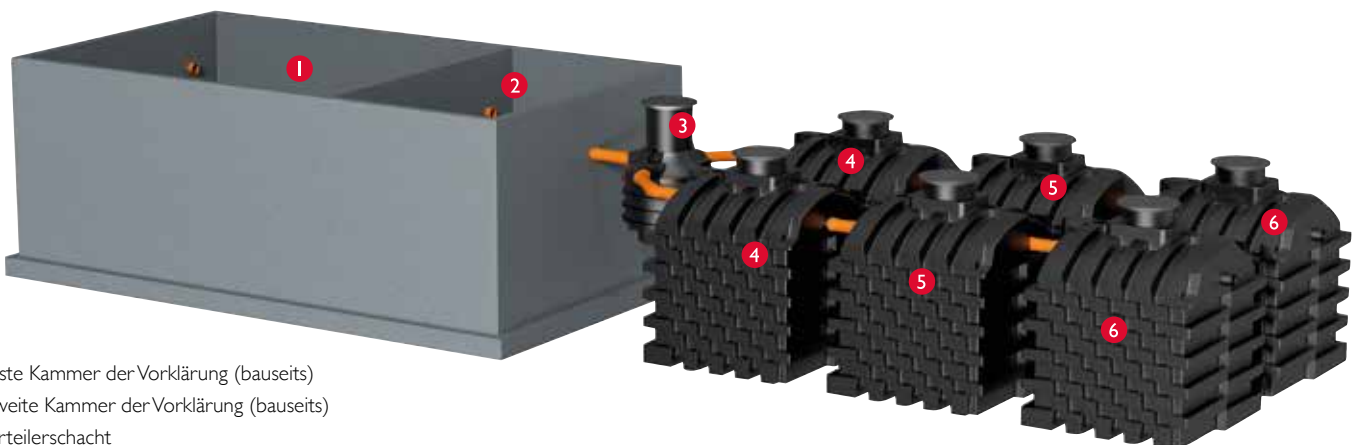


Sparen im saisonalen Betrieb

Insbesondere bei saisonal betriebenen Anlagen kann es viel Geld sparen, in der Nebensaison nur eine Reinigungsstraße zu betreiben und die übrigen erst in der Hochsaison wieder zu aktivieren. Dank der Festbett-Technologie kann eine Reinigungsstraße mit wenig Energieaufwand in Bereitschaft gehalten werden, sodass sie bei Bedarf schnell wieder zur Verfügung steht.

Reparaturen ohne Prozess-Stopp

Auch in Punkto Betriebssicherheit spielt Mehrstraßigkeit ihre Vorteile aus. Fällt eine Straße aus, können die übrigen temporär den Ausfall zum größten Teil kompensieren, sodass die grundlegende Behandlung des Abwassers weiterhin gewährleistet ist.



- 1 Erste Kammer der Vorklärung (bauseits)
- 2 Zweite Kammer der Vorklärung (bauseits)
- 3 Verteilerschacht
- 4 Erster Festbettreaktor (100 m²/m³)
- 5 Zweiter Festbettreaktor (150 m²/m³)
- 6 Nachklärung

Sie sind Planer der öffentlichen Hand?

- Wir bieten umfangreiche technische Beratung rund um unsere Produkte und deren Einsatzmöglichkeiten für Ihre Projekte. Finden Sie mit uns die optimale Lösung!

Sie sind Bauherr?

- Wir planen mit Ihnen Ihre Kläranlage und vermitteln Ihnen einen kompetenten Einbaupartner. Auf Wunsch begleiten wir die Installation und nehmen die Anlage in Betrieb - fragen Sie uns auch nach der Wartung Ihrer neuen Kläranlage. Bei uns erhalten Sie den vollen Service aus einer Hand!

Sie sind ein Ingenieur- oder Architekturbüro?

- Wir bieten umfangreiche technische Beratung und alle erforderlichen Daten zum Einsatz unsere Produkte in den Bauvorhaben Ihrer Kunden. Gemeinsam mit uns zum Erfolg Ihrer Projekte!



Nehmen Sie jetzt Kontakt zu uns auf und lassen Sie sich individuell von uns beraten.



+49 (0)40-766146-70



info@delphin-ws.de