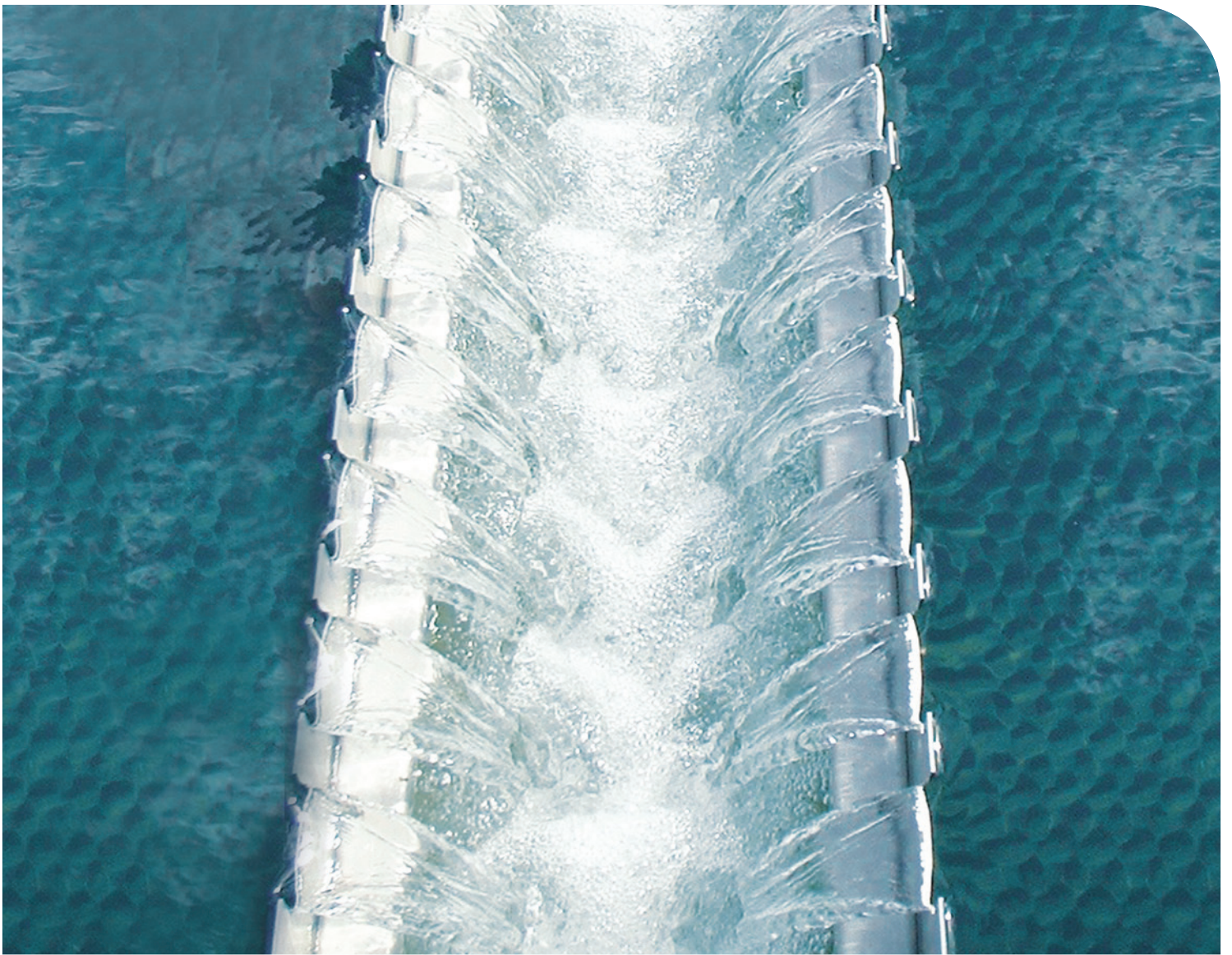




ACTIFLO®

Mikrosandunterstützte Flockung und Sedimentation

Effiziente Aufbereitung von Trinkwasser,
Brauchwasser, Abwasser und Regenwasser

WATER TECHNOLOGIES



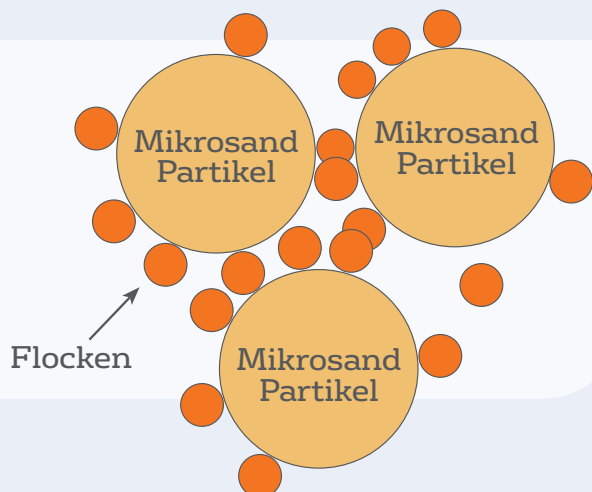
ACTIFLO®-Verfahren

Das **ACTIFLO®**-Verfahren ist ein patentiertes Flockungs- und Sedimentationsverfahren, das Mikrosand als Keim zur Flockenbildung nutzt.

Der Mikrosand verbessert sowohl die Flockung durch seine hohe spezifische Oberfläche als auch die Sedimentation durch seine hohe spezifische Dichte.

Bis zu
50 x
kleinere System-
flächen als bei
konventionellen
Anlagen

Die dabei gebildeten mikrosand-unterstützten Flocken weisen einzigartige Eigenschaften auf, die es möglich machen, die Anlagen mit sehr kurzer Flockungszeit und sehr hoher Flächenbeschickung auszulegen. Dabei ergeben sich Systemflächen, die bis zu 50 mal kleiner sind als konventionelle Anlagen mit entsprechender Kapazität.

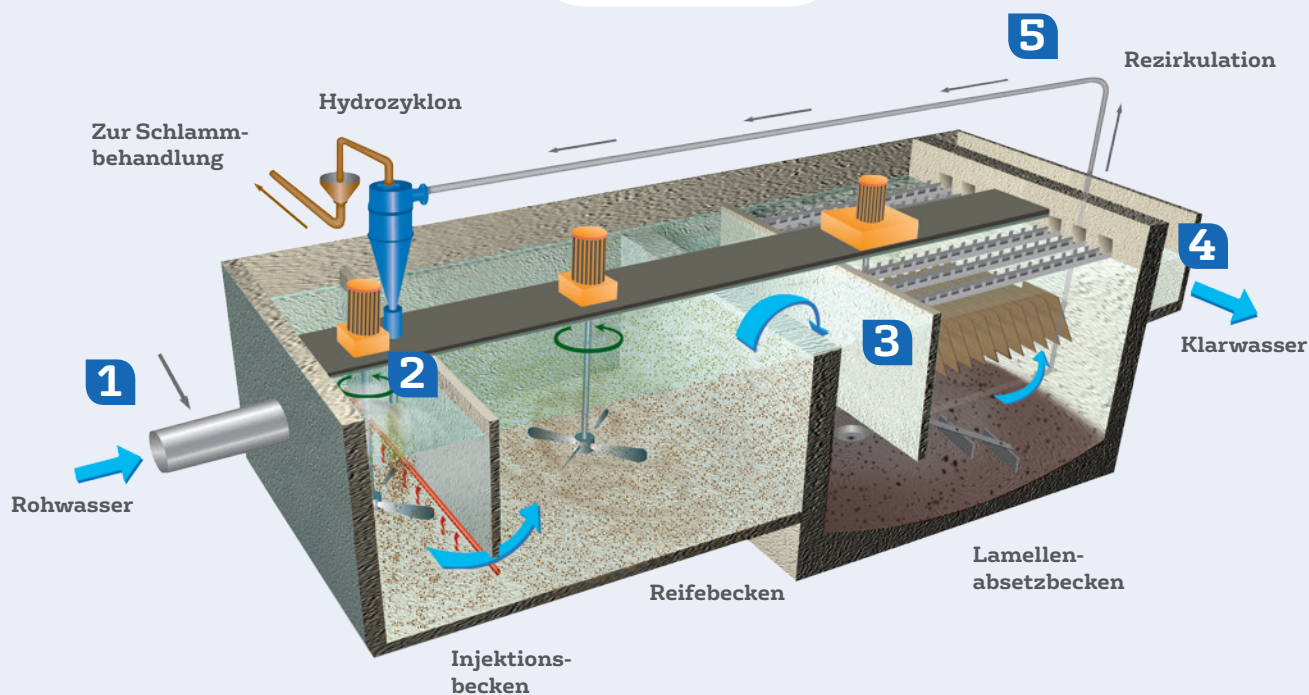


Im **ACTIFLO®**-Verfahren wird dem Zulauf vor seinem Eintritt in das Koagulationsbecken ein Primärflockungsmittel zur Koagulierung zugesetzt **1**. Das koagulierte Wasser wird dann in das Injektionsbecken **2** geführt, wo Mikrosand unter kräftigem Mischen zugegeben wird.

Je nach Anwendung hat der Mikrosand eine effektive Größe von 100 bis 150 µm. Beim Übergang in das Reifebecken wird ein polymeres Flockungsmittel zugegeben.

Bei einem kleineren Energieeintrag werden dort Polymerbrücken zwischen dem Mikrosand und den Flocken gebildet, wobei dichte und gut absetzbare Flocken entstehen. Danach gelangt das geflockte Wasser in das Lamellenabsetzbecken **3**, wo sich die mit Mikrosand beschwerten Flocken schnell absetzen.

Bei einer Flächenbeschickung von bis zu 200 m/h strömt das Klarwasser durch die Lamellen und verlässt die Anlage über die Ablaufrinnen **4**. Das abgesetzte Schlamm-/Mikrosand-Gemisch wird mit Hilfe eines Räumers zu einem zentralen Schlammtrichter geführt, von wo es zu einem Hydrozyklon **5** gepumpt wird. Die Pumpenenergie wird im Hydrozyklon in Zentrifugalkraft umgesetzt. Dabei wird der leichtere Schlamm vom schwereren Mikrosand getrennt. Der gereinigte Mikrosand tritt aus der Unterlaufdüse (Apex) des Hydrozyklons aus und wird in das Injektionsbecken zurückgeführt. Der leichtere Schlamm tritt aus dem Tauchrohr (Vortexdüse) aus und wird zur weiteren Behandlung geführt.

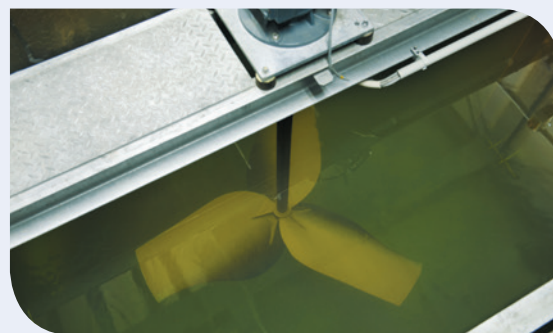


Konfigurationen & Standard-Anlagen

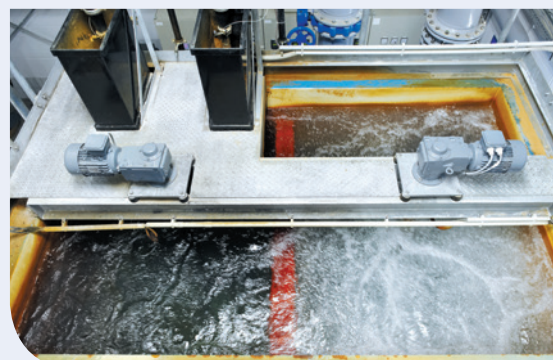
Das **ACTIFLO®**-Verfahren ist je nach Anwendungsfall in verschiedenen Konfigurationen erhältlich.

Dazu zählen:

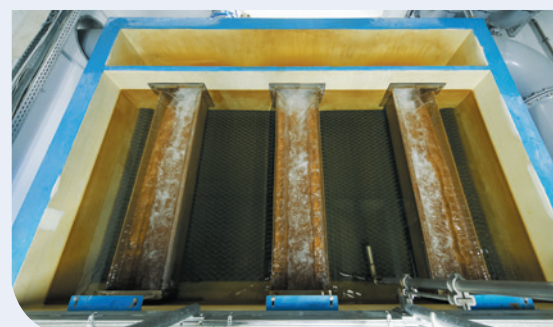
- **ACTIFLO® Turbo:** Hocheffektiv dank Turbomischer
- **ACTIFLO® Softening:** Zusatz von Kalk und/oder Natriumkarbonat zur Entkarbonisierung oder Enthärtung
- **ACTIFLO® Carb:** Zusatz von Aktivkohle (PAC = Powered Activated Carbon) zur Entfernung von nicht-flockbaren organischen Substanzen, Pestiziden und Mikroverunreinigungen
- **ACTIFLO®** kann auch als komplett vorgefertigte Standardanlage geliefert werden. Acht Modulgrößen existieren mit einer nominalen Kapazität von 20 bis 1.750 m³/h für Anwendungen im Trinkwasser- und Abwasserbereich. Die neuen Kompaktanlagen werden im **ACTIFLO® Turbo**-Verfahren ausgeführt.



Rührwerk im Reifebecken



Rührwerk im Koagulationsbecken



Klarwasserablauf

Pilotversuche

Mobile Pilotanlagen ermöglichen es, Bedingungen vor Ort zu testen und die Verfahrensauslegung sowie Betriebsbedingungen weiter zu optimieren. Sie sind mit einer Leistung von 40 bis 120 m³/h, je nach Anwendungsfall, verfügbar.

Bis zu
50
fach
reduzierter
Flächen-
bedarf

Kompakte Trink- und Brauchwasser- aufbereitung

ACTIFLO® ist ein besonders kompaktes Verfahren zur Wasseraufbereitung, das mikrosandunterstützte Flockung und Sedimentation kombiniert.

Das bedeutet im Ergebnis

- Reduzierung der Flockungszeit auf 5 bis 10 Minuten
- Erhöhung der Flächenbeschickung im Absetzbecken bis auf 200 m/h
- Bis um das 50-fache reduzierter Flächenbedarf

Das ACTIFLO®-Verfahren zeichnet sich vor allem durch folgende Eigenschaften aus:

- Hohe Qualität des Klarwasserablaufes
- Minimaler Flächenbedarf (Baukosteneinsparungen)
- Niedriger Chemikalienverbrauch und verminderter Schlammfall
- Kurze Aufenthaltszeit: 10 bis 12 Minuten (schnelle Optimierung)
- Konstant zuverlässiges Verfahren bei einem Höchstmaß an Flexibilität

Ideale Einsatzmöglichkeiten bei

- Hoher und niedriger Trübung
- Starker Färbung
- Niedrigen Temperaturen
- Plötzlichen Zulaufschwankungen

Empfehlenswert für

- Den Bau neuer Anlagen
- Die Modernisierung bestehender Anlagen
- Beengte Platzverhältnisse



**Kontakt-schlamm-
klärer** 4 m/h

**Konventionelles
Absetzbecken**
0,5 - 1,5 m/h

**Flotation oder
Lamellenklärer**
10 - 15 m/h

Kompakte Misch- und Abwasser- aufbereitung

ACTIFLO® ist ein äußerst kompaktes Verfahren zur Abwasserbehandlung, das mikrosandunterstützte Flockung und Sedimentation kombiniert. Dadurch ergeben sich Systemflächen, die um einen Faktor 50 bis 100 mal kleiner sind als konventionelle Klärbecken.

Das Verfahren zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Sehr schnelles Anfahrverhalten (5 bis 10 Minuten)
- Hohe Flexibilität, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
- Unempfindlichkeit gegenüber plötzlichen Variationen von Stoffbelastungen und hydraulischen Schwankungen
- Einfach zu betreiben
- Niedrige Bau- und Betriebskosten

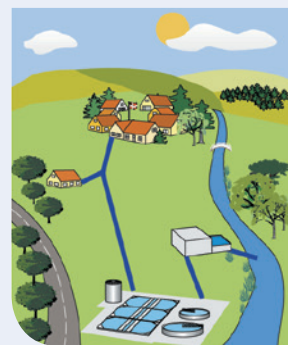
Im Kanalnetz:

ACTIFLO® reinigt das Mischwasser als Alternative zum Regenrückhalte- oder Regenüberlaufbecken.

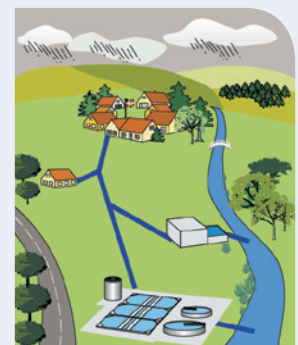
In der Kläranlage:

Trockenwetter

Regenwetter



Bei Trockenwetter sorgt **ACTIFLO®** für die weitergehende Reinigung des Kläranlagenablaufs



Bei Regenwetter entlastet **ACTIFLO®** die biologische Anlage, indem der Überlauf aufbereitet wird

Typische Entfernungsleistung bei der Mischwasserbehandlung

AFS	80 - 99%
BSB ₅	50 - 80%
CSB	50 - 80%
P _{gesamt}	80 - 95%
Schwermetalle	50 - 95%
Koliforme Bakterien	> 95%

ACTIFLO® Turbo

Hocheffektive Flockung/Sedimentation

Weltweit über

1.100

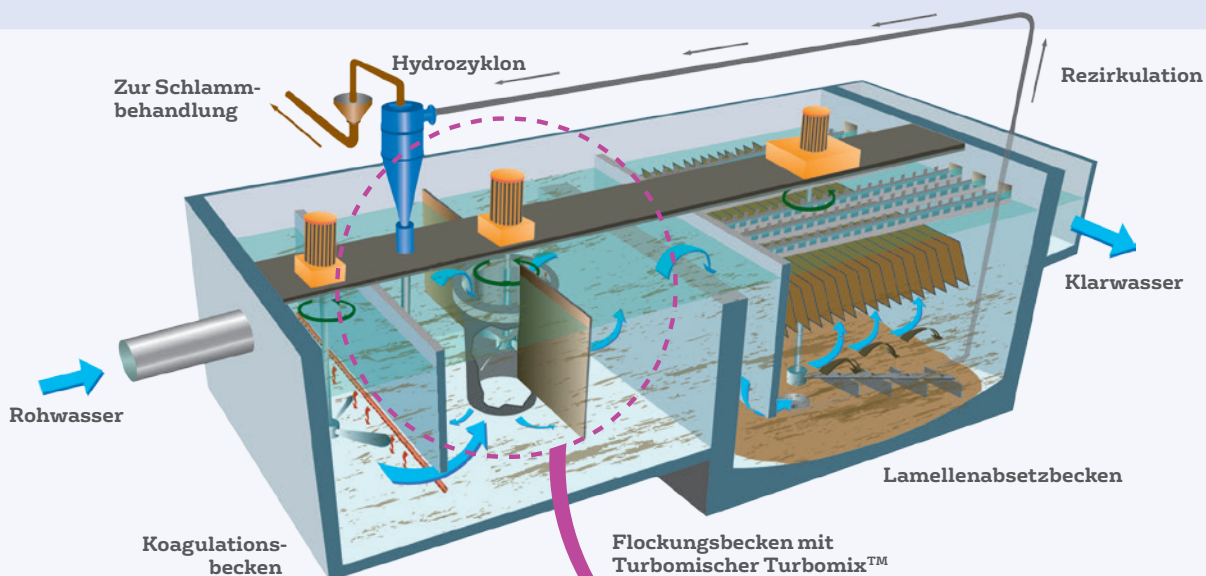
ACTIFLO® Referenzen
in nur 25 Jahren

Seit dem Start im Jahr 1989 wurde **ACTIFLO®** kontinuierlich verbessert, um seine Leistung und die Anwendungsbereiche zu optimieren. Mit Betriebserfahrungen aus mehr als 25 Jahren und über 1.100 Referenzen weltweit entwickelte Veolia Water Technologies die nächste patentierte **ACTIFLO®**-Generation: **ACTIFLO® Turbo**.

ACTIFLO® Turbo-Verfahren

Die Systemkomponenten:

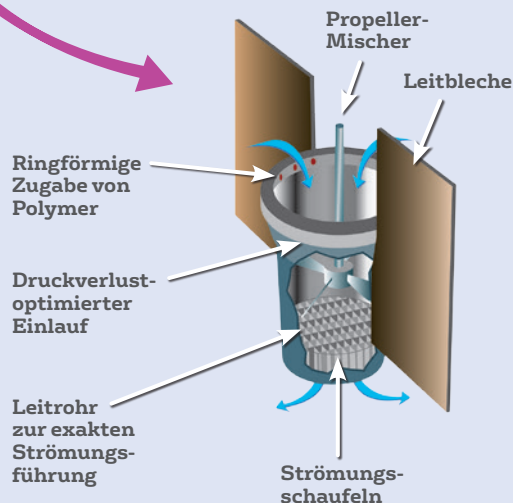
- Koagulationsbecken
- Flockungsbecken mit Turbomix™
- Hydraulisch optimiertes Absetzbecken mit Lamellen
- Hydrozyklon mit Mikrosandrückgewinnung; alternativ Einsatz eines Hydrozyklons mit integrierter Mikrosandwäsche



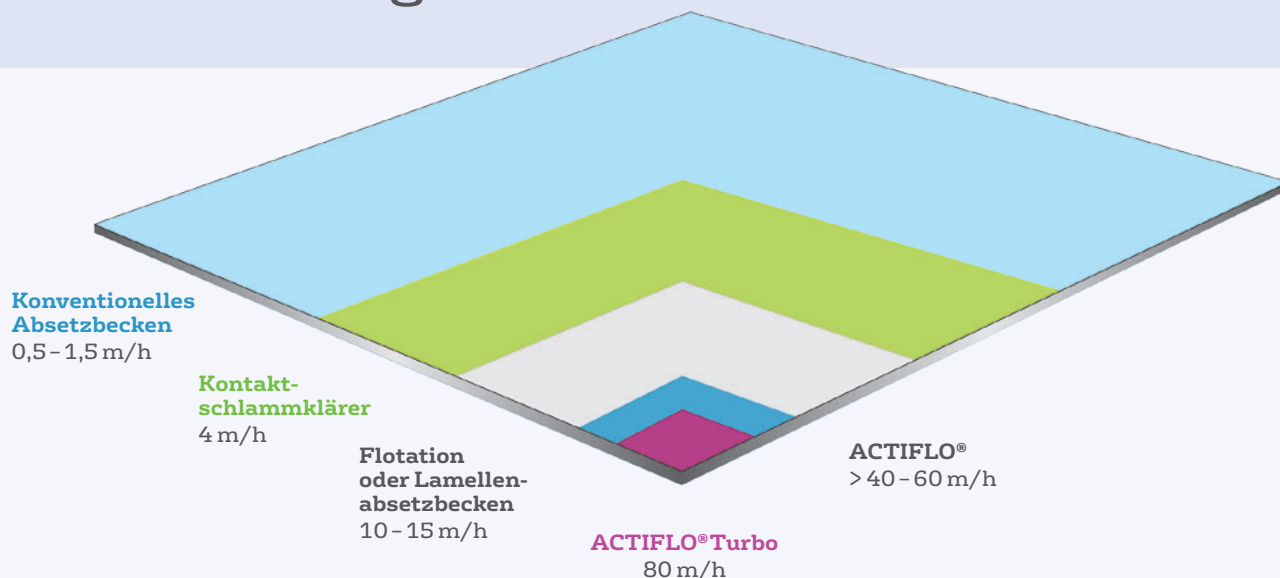
Turbomix: eine wesentliche Verbesserung der Flockung

Als Herzstück des Turbo-Systems verbessert der Turbomix™ die Effektivität der Flockung durch folgende Merkmale:

- Sehr gute homogene Mischung des koagulierten Wassers mit dem Mikrosand und dem Polymer
- Geringerer Energieverbrauch
- Kürzere Verweilzeiten



Vergleich von Platzbedarf und Flächenbeschickung bei der Trinkwasseraufbereitung



Option Schlammeindickung

ACTIFLO® Turbo ist auch mit Turbo-Eindicker verfügbar. Bei dieser Ausführung wird der Anlage ein externer Eindicker hinzugefügt, in dem der Schlamm aus dem Hydrozyklon eingedickt und das Klarwasser teilweise zurückgeführt werden kann.

Bis zu
2%
Konzentration
des eingedickten
Schlammes

Für diese Anwendung wurde ein spezieller Hydrozyklon entwickelt, der eine Mikrosandwäsche umfasst, um die Schlammrückgewinnung und Eindickung zu maximieren. Je nach Art des Wassers und der suspendierten Feststoffe kann der eingedickte Schlamm eine Konzentration von bis zu 2% erreichen. Das Eindicken des Schlammes verringert auch den Wasserverlust bis auf ca. 0,3%.

Wesentliche Vorteile

- **Kompakter:**
Platzbedarf des **ACTIFLO® Turbo** beträgt ungefähr die Hälfte des **ACTIFLO®**
- **Erhöhte Flächenbeschickung:**
80 m/h für Trinkwasser und Prozesswasser
- **Schnelleres Anfahren**
in weniger als fünf Minuten
- **Optimierte Auslegung:**
Injektionsbecken wird nicht mehr benötigt
- **Verbesserte Flockung**
mit Turbomix
- **Verbesserte Sanierung**
vorhandener Anlagen

Resourcing the world



Veolia Water Technologies Deutschland GmbH · www.veoliawatertechnologies.de

Standort Celle
Lückenweg 5
D-29227 Celle
Telefon: +49 (0) 51 41/803 - 0
Telefax: +49 (0) 51 41/803 - 100
veoliawatertech.celle@veolia.com

Standort Bayreuth
Bindlacher Straße 4
D-95448 Bayreuth
Telefon: +49 (0) 9 21/15 08 79 - 0
Telefax: +49 (0) 9 21/15 08 79 - 200
veoliawatertech.bayreuth@veolia.com