

ecowirl®
wasseraufbereitung



econovation®
the twirl behind your business

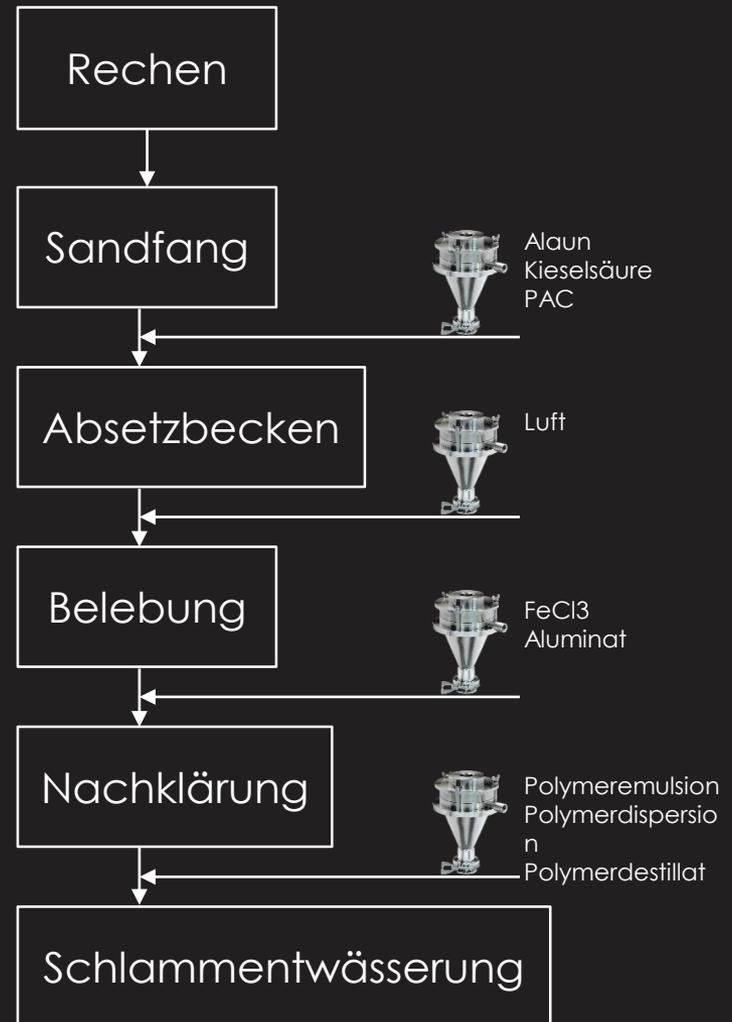
vorwort

Liebe Partner und
Geschäftsfreunde,

besondere Motivation findet ein Ingenieur in der Aufgabe, aufwendige Prozesse kompakter zu gestalten und gleichzeitig Qualität und Produktivität zu verbessern. Mit diesem Anspruch haben wir vor einigen Jahren erfolgreich begonnen, die Dosier- und Mischstrategien der Papierindustrie zu revolutionieren und zu verbessern. Mit bisher mehr als 120 Systemen sind wir in diesem Industriezweig gut etabliert. Unser patentiertes ecowirl-System trägt bei vielen Kunden zu einer deutlich verbesserten Dosierhygiene und zu Ressourceneinsparungen bei. Der Sprung von der Papiermaschine in den Bereich der Abwasserreinigung und Frischwasseraufbereitung lag nahe, nachdem zufriedene Kunden auch dafür Optimierungs- und Einsparpotenzial sahen. Mittlerweile laufen die ersten Systeme im Bereich der industriellen und kommunalen Wasseraufbereitung. Wir sind sehr zuversichtlich mit dem ecowirl neue Aufgaben in den Bereichen Lösen, Mischen und Dosieren sehr kompakt bewältigen zu können. Wir freuen uns auf Ihre Herausforderungen.

Ihr econovation-Team

ecowirl® in der wasseraufbereitung



ecowirl®

basis – ein wirbelfeld



Der ecowirl® legt dank eines ausgeklügelten Strömungsgenerators ein mehrdimensionales Wirbelfeld an. Die senkrechte Ausrichtung des Hauptwirbels zu den Mikrowirbeln führt zu einer extrem hohen Kontaktrate zwischen einem Treibmedium und einem oder mehreren Additiven. Dadurch wird eine schnelle und homogene Verteilung in einem Strom sichergestellt.

Das kompakte Verfahren kann Aufbereiten, Dosieren und Einmischen in einem Aggregat vereinen.

kompakter mischer



Die ecowirl® Technologie ermöglicht eine neue Dimension für Misch- und Dosiervorgänge. Bei der Dosierung von Additiven ist es essentiell, eine schnelle und homogene Verteilung in große Volumenströme zu ermöglichen. Minderwertige Durchmischung führt zu einem teuren Mehrverbrauch von Produkten. Der ecowirl® erreicht durch die innovative Wirbeltechnologie eine Turbulenz mit hochwertigen Mischergebnissen. Das Fehlen bewegter Teile macht das System wartungsarm und betriebssicher. Ein flexibles Baukastensystem ermöglicht individuelle Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen.

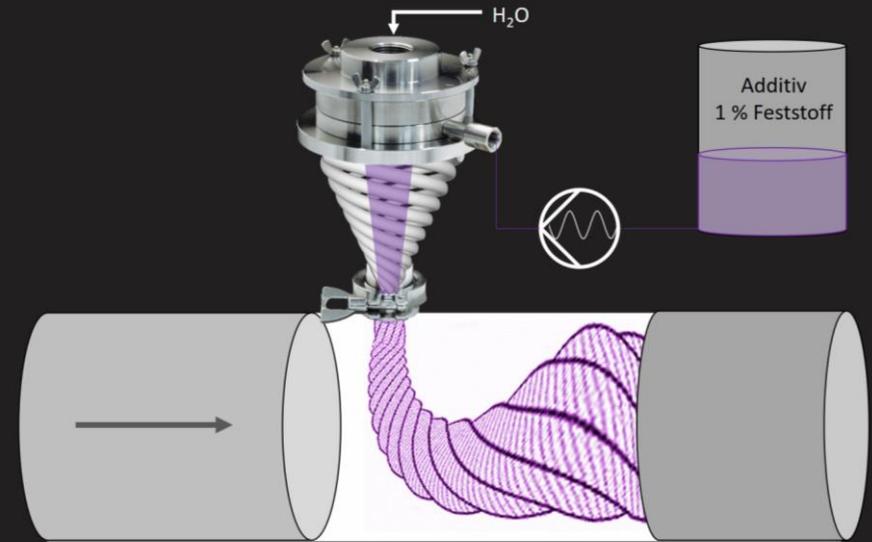
ecowirl® m

additivdosierung

homogenes einmischen

Ihre Vorteile

- Hohe Mischtrübrenz
- Geeignet für Fällmittel, Polymere, Säuren, Basen, Stärke etc.
- Dosierung mehrerer Additive über ein Dosieraggregat
- Effiziente Additivnutzung
- Flexible Installationsmöglichkeiten
- Wartungsarm
- Nutzung von Prozesswasser



Konsequentes Einmischen - ecowirl® m

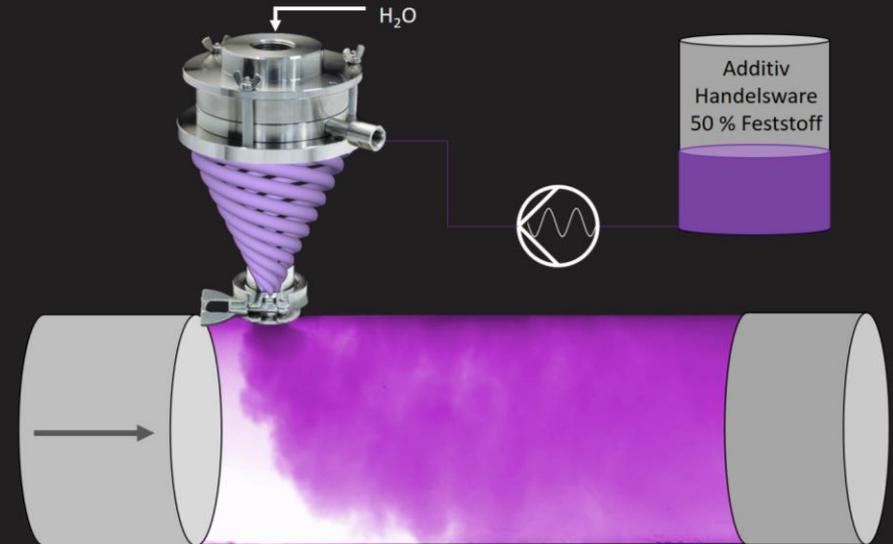
Das Mischprinzip des ecowirl® basiert auf der hydraulischen Erzeugung eines multidimensionalen Wirbelfeldes. Durch die hohen Turbulenzen im ecowirl® werden in Treibmedien wie Schlämmen und Prozesswasser große spezifische Oberflächen erreicht. In diese können chemische Additive mit einer hohen Kontakttrate dosiert und eingemischt werden. Die hochturbulente Ausströmung aus dem ecowirl garantiert darüber hinaus eine hervorragende Einmischqualität im Vollstrom. Das Fehlen bewegter Teile, Aufbau und Materialauswahl sorgen für einen zuverlässigen Betrieb.

ecowirl® d direktdosierung

aufbereiten und einmischen

Ihre Vorteile

- Lösen, Dosieren und Mischen in einem Aggregat
- Zuverlässige Polymeraufbereitung
- Extrem verkürzte Reifezeit
- Flexible Prozessgestaltung
- Kleiner Anlagen- und Prozessaufwand
- Wartungsarm
- Kein Frischwasserverbrauch

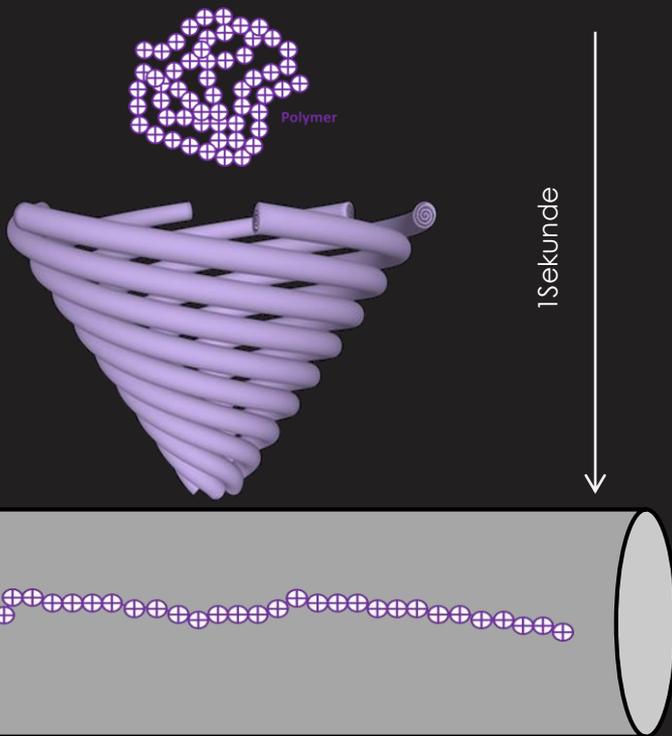


Wartungsfreies Multitalent - ecowirl® d

Die Wirbelfeld-Technologie garantiert saubere Oberflächen in einem zweistufigen Mischvorgang. Die Direktzuführung eines steril angelieferten, flüssigen Additives mit bis zu 50 % Feststoffgehalt verarbeitet das **ecowirl® d** System. Die Konstruktion des Zuflusses ist so angelegt, dass es keine strömungsarmen Bereiche gibt. Ein Rückschlagventil verhindert eine Kontaminierung des Additivzulaufes. Die Turboausströmung sorgt für eine einwandfreie Hygiene und Einmischqualität im Hauptrohr. Der gesamte **ecowirl® d** Prozess entspricht höchsten Misch- und Dosieransprüchen. Er ist einfach, kompakt, reaktionsschnell, hygienisch und ökologisch.

ecowirl® d

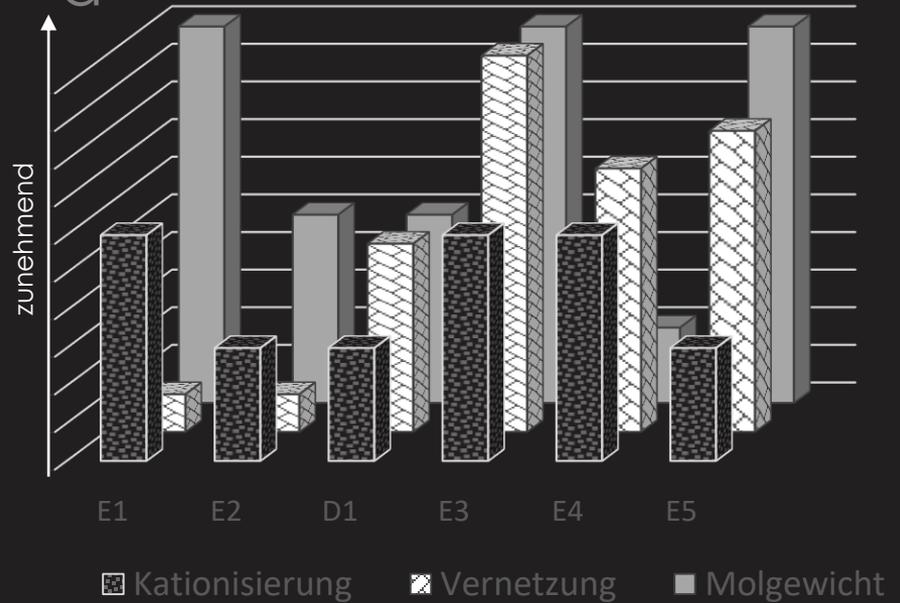
reifung sekundenschnell



Polymerreifung in Sekunden - ecowirl® d

Die Dosierung eines unverdünnten Polymers erfolgt über eine Dosierpumpe direkt in das Wirbelfeld des ecowirl®. Die Treibwasserturbulenzen mit den ständigen Druckwechseln in den rotierenden Einzelwirbeln erzeugen Reibung zwischen den Polymeren und den Inhaltsstoffen im Wasser. Dies führt zu einer Polymerstreckung und erhöht die aktive Oberfläche. Der ecowirl d ersetzt mit dem Wirbelfeld Reifezeit durch Kontaktrate. Ein Polymer erreicht nach etwa einer Sekunde Verweilzeit seine volle Entfaltung. Die Restenergie des Wirbelfeldes wird zur schnellen, konsequenten Einmischung in den Hauptstrom genutzt.

polymere für den ecowirl® d



Polymere – erfolgreicher Einsatz des ecowirl® d

In der Grafik befindet sich eine Auswahl von Polymeren, die im ecowirl® d unter Praxisbedingungen im Einsatz sind. Die Emulsionen (E1-E5) und eine Dispersion (D1) sind mit ihren wesentlichen Produkteigenschaften, Vernetzungsgrad, Molgewicht und Ladung dargestellt. Bei allen genannten Polymeren handelt es sich um Produkte, die zur Flotation bzw. zur Schlammentwässerung von mit Faserstoff belasteten Wässern oder zur Eindickung von Überschussschlämmen eingesetzt werden.

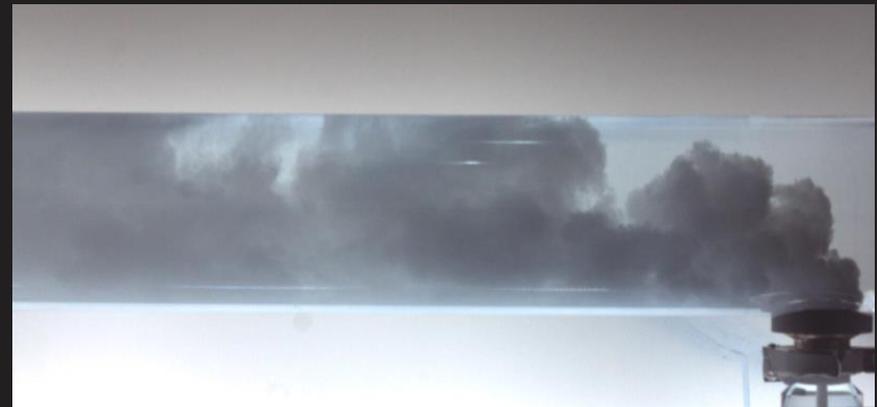
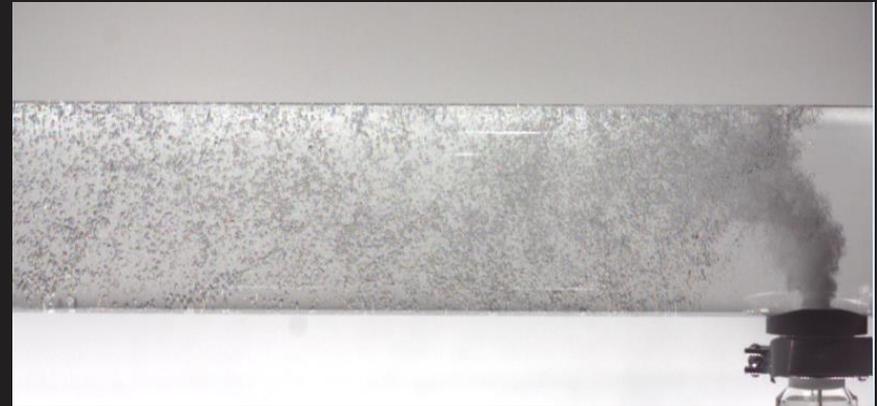
ecowirl® a

luft- und additiveinmischung

Ihre Vorteile

- Ein Aggregat für die Einmischung von Luft und Polymer
- Keine Druckluft da selbstansaugend
- Sehr gute Homogenisierung
- Wartungsarm
- Kleiner Anlagen- und Prozessaufwand
- Prozesswassereinsatz

einsatz in der flotation



Mehrfacheinmischung von Additiv und Luft für die Flotation - ecowirl® a

Neben der Möglichkeit zur Dosierung von Polymeren im ecowirl® gibt es die Option im gleichen System zusätzlich selbstansaugend Luft einzutragen. Die Blasengröße bei der Einmischung in einen Hauptstrom lässt sich über die Diffusorgeometrie steuern. Durch das Fehlen eines Druckbehälters wird der Flotationsprozess energieeffizient und kompakt.

ecowirl® m

referenzbeispiel

Ecowirl zur Einmischung von Polymer und Fällmittel

An einer kommunalen Kläranlage wurde die Fäll- und Flockungsmitteldosierung optimiert. Ziel war es die Dosierung und Verteilung von Eisen-Salz und Polymer mittels ecowirl-System schnell und effizient zu gestalten. Dabei sollten die Ablaufwerte weiterhin gut eingehalten und der Chemikalienverbrauch gleichzeitig optimiert werden.

Phase 1 – Planung

Anhand der Gegebenheiten vor Ort wurden Konzepte für die Halteelemente für die ecowirls entwickelt. Der Zulauf zur Biologie erfolgt über ein aufsteigendes Rohr mit einem Durchmesser von 800 mm. Der erste Dosierpunkt wurde so geplant, dass ein ecowirl den kompletten Strömungsquerschnitt mit Eisen-3-Chlorid effizient und homogen versorgt. Die zweite Dosierstelle der P-Fällung im Ablauf der Biologie und die Flockungsmitteldosierposition wurden nacheinander in einem langen Kanal mittig angeordnet. Beide ecowirls sind so ausgerichtet, dass das ankommende Wasservolumen schnell und effizient mit den jeweiligen Additiven vermischt wird.

Phase 2 – Einbau und Inbetriebnahme

Für den Einbau wurde die Kläranlage einige Stunden außer Betrieb genommen um die Halterungen für alle drei Dosierstellen zu installieren (siehe Abbildung 1). Nach der Fixierung der Halterelemente wurde der Betrieb der Kläranlage wieder aufgenommen und anschließend die Schlauchverbindungen für Treibwasser und Chemikalien angeschlossen. Alle drei Systeme werden mit Wasser aus der Nachklärung über eine gemeinsame Kreiselpumpe versorgt. Die ecowirls wurden Ende Mai/Anfang Juni 2017 in Betrieb genommen.



Abbildung 1: Installation von ecowirl und Halterung im Eingang zur Biologie und im Kanal im Zulauf zur Nachklärung

Phase 3 -Situation nach dem Umbau

Es zeigt sich, dass sich der Verbrauch an Fällungs- und Flockungsmittel seit dem Einsatz der ecowirls im Mai 2017 reduziert hat. Die Ablaufwerte können dabei gut eingehalten werden. Die ecowirl-Systeme können jeweils separat von der Treibwasserversorgung entkoppelt und damit auch bei laufendem Betrieb (siehe Abbildung 2) kontrolliert und bei Bedarf gewartet werden.



Abbildung 2: ecowirls zur Zwei-Punkt-Phosphatfällung im laufenden Betrieb

ecowirl® 50

Treibfluide:	Prozesswasser, Brauchwasser, Frischwasser
Treibfluidbedarf:	1 bis 2 m³/h
Additivmenge:	300 l/h bei 1% Additivkonzentration max. 8 l/h bei 50%iger Handelsware 0,5 m³/h Luft (selbstansaugend)
Verfügbare Materialien:	POM, Plexiglas, PVC, Rostfreier Stahl

ecowirl® 100

Treibfluide:	dünnflüssige Schlämme, Prozesswasser, Brauchwasser, Frischwasser
Treibfluidbedarf:	6 bis 7 m³/h
Additivmenge:	1500 l/h bei 1% Additivkonzentration max. 25 l/h bei 50%iger Handelsware 2 m³/h Luft (selbstansaugend)
Verfügbare Materialien:	POM, Plexiglas, PVC, Rostfreier Stahl

ecowirl® 300

Treibfluide:	dünnflüssige Schlämme, Prozesswasser, Brauchwasser, Frischwasser
Treibfluidbedarf:	bis 50 m³/h
Additivmenge:	10000 l/h bei 1% Additivkonzentration 12,5 m³/h Luft (selbstansaugend)
Verfügbare Materialien:	Rostfreier Stahl



www.econovation.de

econovation gmbh
im nollen 11
d-73035 göppingen

Telefon +49 7161 36 28 136
info@econovation.de
www.econovation.de

