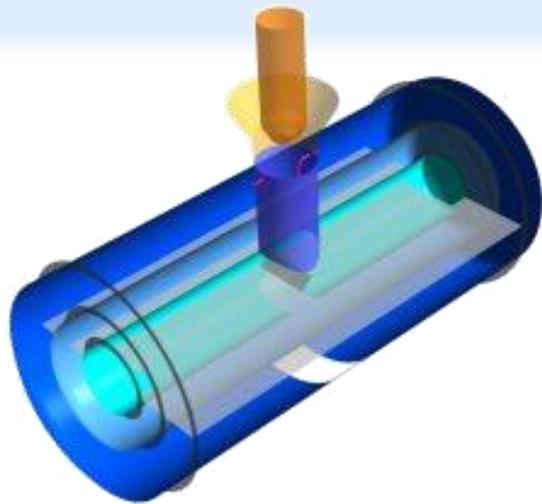




FlocPhos[®]

Ein neues Verfahren

Effiziente und ökonomische Phosphatfällung



aquen aqua-engineering GmbH

Bauhofstrasse 31
38678 Clausthal-Zellerfeld
Deutschland

Tel.: +49 5323 94898-0
Fax: +49 5323 94898-10
E-Mail: info@aquen.de
www.aquen.de



Einleitung

Die gesetzlichen Anforderungen an die Qualität des Kläranlagen-Ablaufs immer strenger. Angestrebt wird ein Einleitergrenzwert von 0,4 mg/l Phosphat. Technisch umsetzen lassen sich die Anforderungen der Einleitbedingungen im Regelfall nur durch eine Ausweitung der Phosphat-Fällungen. Hierbei ist der Fokus darauf zu richten, dass der Einsatz der Fällungsschemikalien im Rahmen bleibt.

Ein Maß hierfür ist der Beta-Wert. Ein Beta-Wert = 1 bedeutet ein Gleichgewicht von Fällungsmittel und zu fällendem Produkt. Beta-Werte > 1 bedeuten eine Überdosierung. Diese kostet zum einen Fällmittel und zum anderen Behandlungs- und Entsorgungskosten des dann anfallenden Hydroxid-Schlammes. Üblich auf Kläranlagen sind Beta-Werte > 2. Dieser Wert kann durch geeignete Mischtechnik signifikant reduziert werden.

Technische Umsetzung

Der FlocPhos-Mischer stellt für den Misch- und Flockungsprozess eine technisch optimierte Lösung dar, die zum Zeitpunkt der Einmischung eine sehr hohe Turbulenz durch entsprechend hohe Mischenergie auf engem Raum erzeugt und auch konstant zur Verfügung stellt, unabhängig von den schwankenden Rahmenbedingungen und insbesondere den hydraulischen Wechselbedingungen einer Kläranlage, die bei Dosierung in Abstürzen regelmäßig auftreten.

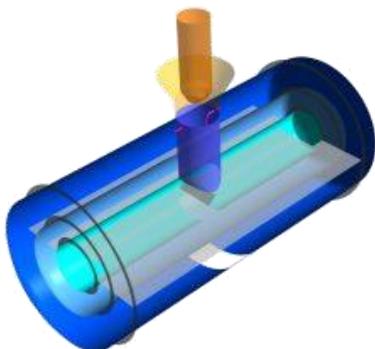


Abb. 1 Schematischer Aufbau

Beim FlocPhos wird die Mischenergie in einer in sich verdrillten Prallströmung erzeugt.

Abb. 1 zeigt den schematischen Aufbau des FlocPhos. Der Mischer ist in mehreren Größen verfügbar und wird an die jeweiligen Zulaufbedingungen angepasst.

Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass sich bewegende Teile und insbesondere drehende Bauteile vermieden werden. In einem Strömungsprofil sind diese potentielle Störquellen, da sie oft für Verstopfungen, Beschädigungen und Verschleiß verantwortlich sind, die aperiodisch zu Anlagenausfällen führen können. Durch den Verzicht auf solche Störquellen wird eine hohe Verfügbarkeit der Technik sichergestellt.

Wirkungsweise und Anwendung

Nach dem intensiven Einmischen der Fällungsagentien und Abschluss der chemischen Reaktionen bilden sich Mikrofloccen, die im weiteren Strömungsverlauf bei geringer werdender Turbulenz in der Apparatur aufgrund deren ausreichend dimensionierter Verweilzeit aggregieren.

Sie verlassen den FlocPhos als Makrofloccen und können sich im Belebtschlamm integrieren und ggfs. auch weitere Effekte (Adsorption, Makroaggregation, etc.) auslösen.

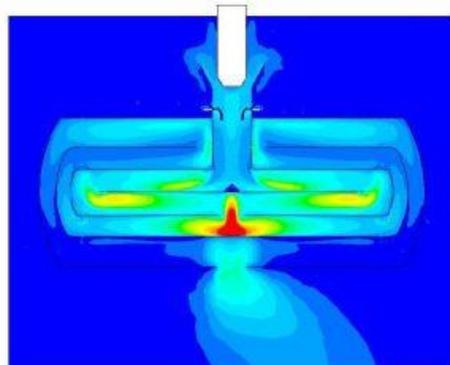


Abb. 2 Strömungstechnische Berechnung



In der strömungstechnischen Berechnung (Abb. 2) des FlocPhos lassen sich die energetisch angepassten Bereiche zur Ausbildung der Flocken erkennen: Vom Einlauf und Zugabe der Flockungchemikalie (mitte oben) über die hochenergetische Mischzone und dann über die Verweilzeitstecken (außen) zum Austritt der ausgeflockten Strukturen.

Der FlocPhos wird bei biologischen Kläranlagen in den Denitrifikationsbecken, in den Belebungsbecken oder im Zulauf zur Nachklärung eingebaut. Alternativ kann bei Betrieb einer 2-Punkt-Fällung auch eine weitere Positionierung im gemeinsamen Rücklaufschlammstrom zur Biologischen Stufe erfolgen.

Kostenreduzierung mit FlocPhos

Der Anteil der Fällungchemikalie, der nicht zur eigentlichen Fällungsreaktion benötigt wird, schlägt sich als Hydroxid-Schlamm in den Becken ab und muss zusammen mit dem Überschussschlamm behandelt werden. Dies sind Kosten, die zusätzlich neben dem eigentlichen Kaufpreis der Chemikalien auftreten.

Mit dem neuen Mischer werden Beta-Werte zwischen 1,3 und 1,4 angestrebt. Der Einsatz der Chemikalien kann dem ursprünglichen Beta-Wertes entsprechend reduziert werden und der anfallenden Hydroxid-Schlamm reduziert sich proportional.

Auch wenn Kläranlagen die gesetzlichen Anforderungen zuverlässig erfüllen, lohnt es sich, den eigenen Betrieb permanent zu beobachten, zu hinterfragen und den Einsatz neuer und effizienter Technologien in Erwägung zu ziehen. Durch die zu erwartenden zukünftigen Anforderungen an die Ablaufwerte für Phosphat wird die „P-Betrachtung“ nochmals interessanter, da die Folgekosten des Fällungsprozesses mit einer gegebenen

Überdosierung vermeidbare Kosten verursachen. Für eine bestmögliche Fällung kann der FlocPhos eingesetzt werden.



Abb. 3 Der FlocPhos auf der KA Gürersloh

Vorteile auf einen Blick

- ◆ Reduktion der Überdosierung. Durch die angepasste Mischtechnik wird ein Beta-Wert zwischen 1,3 und 1,4 erreicht
- ◆ Einsparungen Fällungsmittel
- ◆ Einsparung Schlammbehandlung
- ◆ Einsparungen Schlammentsorgung
- ◆ Prozesssicherheit, da die Mischenergie reproduzierbar im Mischer eingebracht