



Leitfaden zum Mischen mit variabler Schubkraft bei der Abwasserbehandlung

NEUES TAUCHMOTOR-RÜHRWERK REDUZIERT ENERGIEKOSTEN UM BIS ZU 70 %

xylem
Let's Solve Water

Einführung

Das Mischen erfolgt in verschiedenen Stufen der Abwasserbehandlung, um einen homogenen Zustand zu erzielen. Das Rührwerk soll die Durchmischung der Inhaltsstoffe sicherstellen und für einen ablagerungsfreien Betrieb sorgen. Für diese Anwendungen werden in der Regel herkömmliche Tauchmotor-Rührwerke mit einer festen Drehzahl verwendet. Normalerweise wird ein Rührwerk anhand des eventuell benötigten Maximalleistung einer Anlage mit entsprechend hoher Drehzahl ausgelegt.

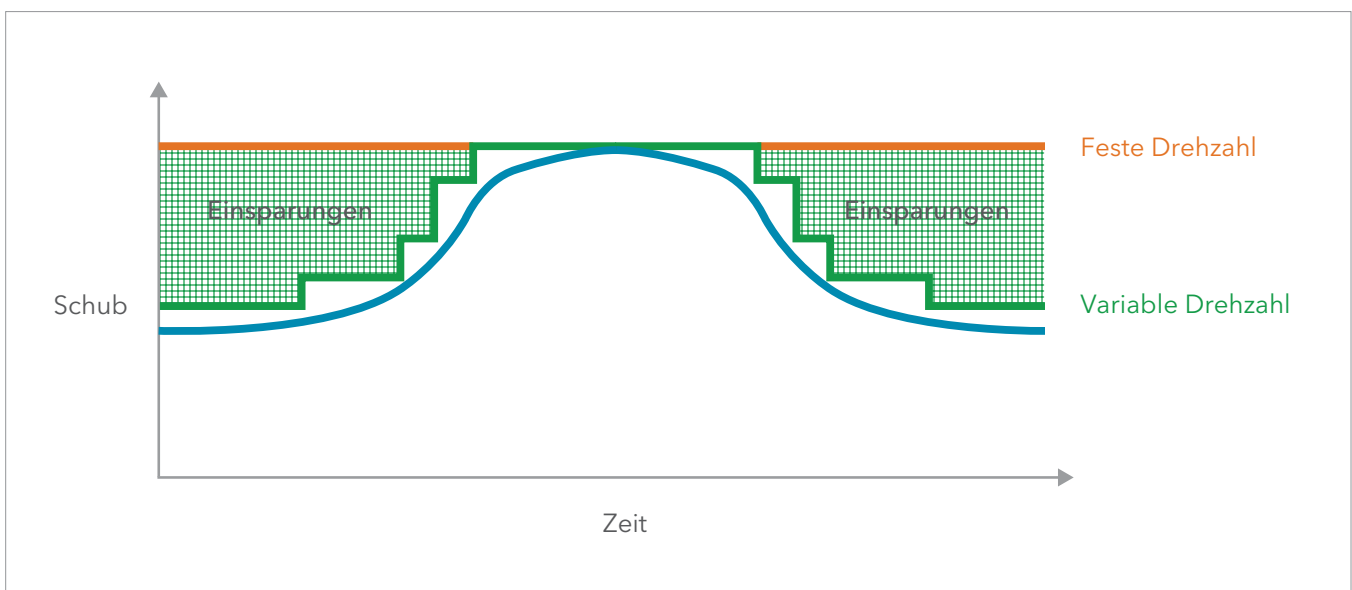
Diese Spitzenlast tritt jedoch bei den meisten Anlagen kaum auf und ein Rührwerk verbraucht so viel mehr Energie als erforderlich. Obwohl eine Belüftungsregelung fast überall vorhanden ist, werden die Rührwerke praktisch immer mit voller Last betrieben. Dies führt zu einem unnötig hohen Stromverbrauch. Bei richtiger Umsetzung kann der Betrieb eines Rührwerkes mit einstellbarer Schubkraft zu einem deutlich geringeren Energieverbrauch führen.

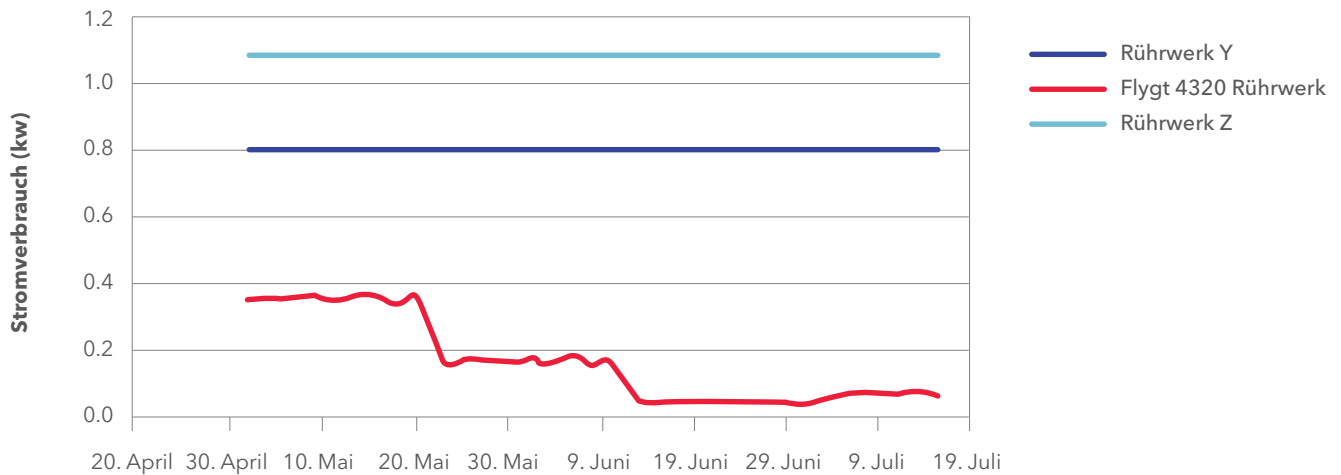
Maximale Schubkraft / Minimale Energie = Deutliche Kosteneinsparungen

Der wichtigste Leistungsparameter eines Tauchmotor-Rührwerks ist die erzeugte Schubkraft und der damit verbundene Energieverbrauch. Eine ausreichende Mischung kann mit fast jeder rotierenden Vorrichtung erreicht werden, falls der Energieverbrauch keine Rolle spielt. Für eine optimale Umwälzleistung bei sehr geringem Stromverbrauch ist jedoch ein ausgereiftes, einstellbares Rührwerk erforderlich.

Durch den Einsatz eines Frequenzumformers bei einem Tauchmotor-Rührwerk kann der Betreiber die Schubkraft zum Mischen effizient einstellen. Durch den stufenlos anpassbaren Antrieb mit

dem eingebauten Frequenzumrichter können kontinuierliche Schubkraftänderungen während des Betriebs zuverlässiger als beim manuellen Ein- und Ausschalten erzielt werden. Zusätzliche Energieeinsparungen werden durch einen effizienteren automatisierten Betrieb erreicht, bei dem alle Rührwerke mit der geringsten benötigten Schubkraft je Becken laufen; z.B. bei wechselnden Luftmengen. Wenn die tiefliegende Belüftung reduziert oder ausgeschaltet wird, kann die Schubkraft des Rührwerks einfach heruntergeregelt werden und den Stromverbrauch deutlich reduzieren.





Milwaukee, Wisconsin/USA: Nur 0,28 W/m³ Energieverbrauch

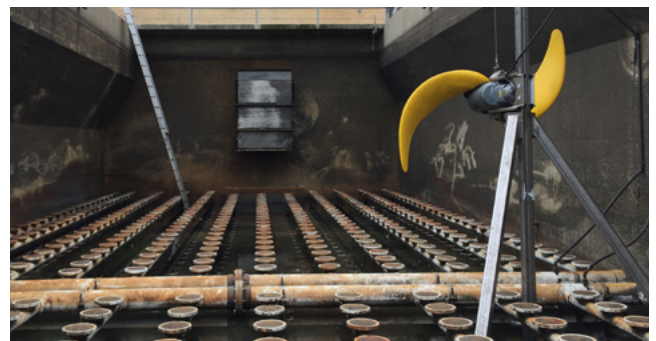
Kürzlich wurde eine umfassende Pilotstudie zum Energieverbrauch von Rührwerken bei einer Kläranlage in Milwaukee, USA durchgeführt. Ziel war es, den Energieverbrauch beim Einsatz von drehzahlgeregelten Rührwerken zu minimieren. Die Ergebnisse zeigen, dass schon bei einem Energieverbrauch von nur 0,28 W/m³ der Belebtschlamm vollständig homogenisiert wird. Dies wurde mit einem hocheffizienten Tauchmotor-Rührwerk mit stufenlos regelbarer Schubkraft erzielt, dem Flygt BANANA 4320, das für das Belebungsbecken (L 14,5 x B 9,0 x T 4,5 m) optimal ausgelegt und positioniert ist.

Des Weiteren wurden der TS-Gehalt und die Ablaufwerte gemessen und der entsprechende Energieverbrauch ermittelt, während der Rührwerksschub (Drehzahl) über die Zeit gleichmäßig reduziert wurde. Der Schlüssel zum Erfolg war die Verwendung eines stufenlos regelbaren Tauchmotor-Rührwerkes, kombiniert mit einem auf die Beckenform optimal abgestimmten Propeller mit geringer Drehzahl und einem großen Propeller-Durchmesser. Ein weiterer entscheidender Faktor war die Positionierung des Rührwerkes – nämlich so, dass eine effiziente Strömung erzeugt wird, die das gesamte Becken durchmischt.

Überlegungen bei der Rührwerkauswahl

Die Auswahl eines Rührwerkes mit einstellbarer Schubkraft bietet während des Auslegungsprozesses viele Vorteile. Auch wenn eine Vielzahl von Parametern berücksichtigt werden sollten, so sind spezielle Bedingungen und andere Überlegungen während der Auslegungsphase nicht immer bekannt. Dazu zählen:

- Strömungshindernisse, wie z.B. Rohrleitungen
- Ist-Durchsatzmenge
- Trockensubstanzgehalt
- TS-Gehalt der zu rührenden Flüssigkeit
- Tatsächliche Wirkung einer Vorbehandlung
- Lage und Anzahl der Ein- und Ausläufe
- Belüftungssystem noch nicht festgelegt



Diese Ungewissheiten während der Auslegungsphase müssen keine große Rolle spielen, wenn stufenlos regelbarer Rührwerke ausgewählt werden, da sie dem Planer und/oder Betreiber eine größere Flexibilität bieten, bis alle Fakten bekannt sind und die Anlage in Betrieb genommen wurde. Wenn Sie die Möglichkeit besitzen, die Schubkraft des Rührwerkes nach der Installation zu ändern, um die speziellen Bedingungen der Anlage zu erfüllen, müssen keine Sicherheiten für Unwägbares eingerechnet werden; die Energiebilanz verbessert sich damit deutlich. Diese Flexibilität ermöglicht es einem Klärwerk, auch auf zukünftige Verfahrensänderungen gut vorbereitet zu sein.

Kein Schnittstellenproblem!

Frequenzumformer und Motor müssen sorgfältig aufeinander abgestimmt sein. Bei unterschiedlichen Lieferanten ist das häufig problematisch und führt zu einem unbefriedigenden Ergebnis. Zudem umfasst die Abstimmung die Programmierung der Parameter des mit variabler Frequenz gesteuerten Motors, um die Kombination aus Antrieb und Motor zu optimieren. In der Praxis erfolgt diese Abstimmung häufig nicht.

Integrierter Antrieb mit Drehzahlregelung: Die Kraft des adaptiven Rührens

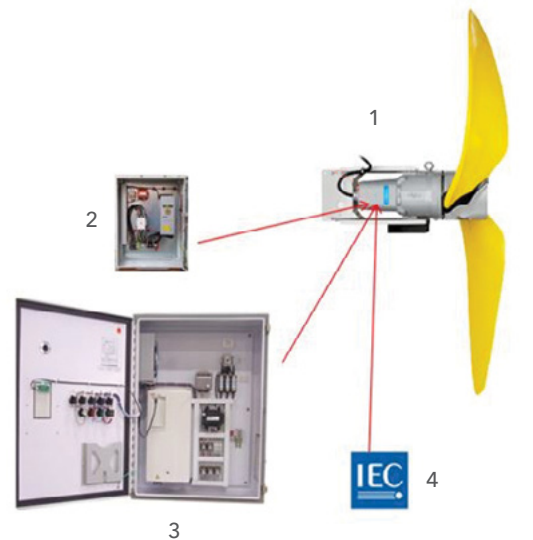
Xylem hat die integrierte Antriebstechnologie in seinem neuen Tauchmotor-Rührwerk, dem Flygt BANANA 4320, eingeführt. Das Rührwerk passt sich flexibel an, so dass eine energieeffiziente bedarfsgerechte Strömungserzeugung möglich ist.

Dank seiner integrierten Antriebstechnologie sind Probleme mit der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sowie andere Installations-, Inbetriebnahme- und Betriebsprobleme ausgeschlossen, die häufig bei der Installation von externen Frequenzumrichtern auftreten. Die integrierte Antriebseinheit (vergleichbar IE4) arbeitet in Verbindung mit dem hydraulisch optimierten Propeller des Rührwerks effektiv zusammen.

Mit diesem neuen Rührwerk stellen Sie die verfahrenstechnischen Anforderungen der Strömungserzeugung sicher, bei einem gleichzeitig minimierten Energieverbrauch!

Kann es eine bessere technische Lösung geben?

Mehr Informationen zu unserem Flygt 4320 finden Sie auch im Internet unter <http://www.ie4-banana.com>



1. Flygt 4320
2. Sanftanlauf

3. Frequenzumformer
4. Motor vergleichbar IE4

xylem
Let's Solve Water

Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst Vogel-Straße 2
2000 Stockerau
Tel.: +43-2266-604-0
Fax: +43-2266-65311
info.austria@xylem.com

Flygt ist ein Markenzeichen von Xylem Inc. oder einer seiner Niederlassung
© 2017 Xylem, Inc. Alle Rechte vorbehalten