

## Japaner flotieren effizienter

Im Pilotprojekt eines mittelgroßen Klärwerks haben sich japanische TRN-Tauchbelüfter bewährt. Nach Abschluss platzierte der Betreiber sogleich einen Folgeauftrag und rüstete die Anlage um: Umfangreiche Wartungen gehören der Vergangenheit an, und die Energiebilanz verbessert sich deutlich. Interessant ist der Blick auf den technischen Hintergrund des Vorgangs.

Das Klärwerk des Abwasserverbands Klettgau reinigt die häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässer von neun Gemeinden im deutsch-schweizerischen Grenzgebiet. Es befindet sich außerhalb der Ortschaft Hallau im Kanton Schaffhausen, westlich des Bodensees.

Nach 36 Betriebsjahren entschloss man sich zur Totalsanierung. "Die Anlage musste umfassend erneuert, erweitert und an die Vorschriften angepasst werden", sagt Betriebsleiter Werner Bringolf. Ausgelegt wurde sie einst für 14.000 Einwohner. Heute ist sie auf 21.000 Einwohnergleichwerte dimensioniert. Ein Mischkanalsystem mit 26 km Gesamtlänge sorgt für einen Trockenwetterzulauf von 6.400 m<sup>3</sup> pro Tag. Im Jahr 2014 wurde die Modernisierung abgeschlossen.

### Rundsandfang mit Fettabscheider

Vorhanden ist ein belüfteter Sandfang, der dem Abwasser Sediment und anorganische Inhaltsstoffe entzieht. Dieser ist mit einem Fettfang zum Ausflotieren von Fett, Öl und weiteren Schwimmstoffen kombiniert. Das Bauelement wurde als Rundbecken konzipiert, in das zur stofflichen Trennung Außenluft per Tauchbelüfter eingetragen wird. Die Feststoffe setzen sich unten im Separatorkegel ab, die Leichtstoffe suspendieren in der Festrinne. Diese Kombi-Lösung ist in vielen kommunalen Kläranlagen anzutreffen.

"Mit den französischen Tauchbelüftern waren wir nicht vollends zufrieden", berichtet Bringolf. "Sie mussten oft gewartet werden". Das abrasive Abwasser habe insbesondere Undichtigkeiten bei der Gleitringdichtung hervorgerufen. "Wir stellten allerdings auch die Leistungsaufnahme des Motors zur Diskussion". Sie sei ein wichtiger Faktor angesichts der Betriebszeit der Anlage, die rund um die Uhr läuft und somit keinen Stillstand kennt.

Auf der IFAT wandte man sich an den Pumpenhersteller Tsurumi. Das japanische Unternehmen mit Europa-Sitz in Düsseldorf ist im Abwasserbereich durch seine TRN-Tauchbelüfter bekannt. Noch auf der Messe errechneten die Experten den Bedarf und schlugen ein vergleichsweise kleines Ersatzmodell vor. "Wir stimmten einer Testinstallation zu". Pumpen Lechner im nahen Bilten übernahm die Betreuung des Kunden vor Ort.

### Eindrucksvolles Wartungsbild

In Hallau betreibt man zwei Flotationsbecken mit je 70 m<sup>3</sup> Inhalt. Der von Tsurumi ausgewählte Tauchbelüfter vom Typ 50TRN42.2 hat eine Nennleistung von 2,2 kW, dreht mit 1450 U/min und wiegt freistehend 140 kg. Montiert wurde er im Sandfang (210 cm Durchmesser) hängend in zwei Metern Tauchtiefe. Um die Eigenbewegung des Aggregats durch das Drehmoment des Rotors zu kompensieren, wurde das Rohr der Luftzufuhr am Becken fixiert, und insofern auch der Tauchbelüfter.

Tsurumi arbeitet bei diesem Aggregat mit einer angepassten Hydraulik (60 Hz), die vergleichsweise kleine Luftbläschen erzeugt. Ein TRN bietet hier einiges an Leistungsreserve im Vergleich zu Standardbelüftern.

Nach knapp einem Jahr Dauerbetrieb folgte eine vorgezogene Wartung, um den Zustand des Aggregats prüfen zu können. Parallel lief das Wettbewerbsprodukt im zweiten Becken.



Die Kläranlage "ARA Hallau" des Abwasserverbands Klettgau wurde 1976 in Betrieb genommen und ab 2012 komplett modernisiert (Foto: ARA Hallau)



Einer der ausgemusterten Tauchbelüfter samt Zuluftrrohr vor einem der beiden Belüftungsbecken mit 5000 m<sup>3</sup> Volumen (Foto: Tsurumi)



Blick in den Sandfang: Der Tsurumi-Tauchbelüfter ist hängend montiert. In Bild auch Haltekette und Zuluftrrohr mit Absperrhahn (Foto: Tsurumi)



Nach knapp einem Jahr: Tsurumis TRN wird zum ersten Check aus dem Becken geholt (Foto: Tsurumi)



Nach Entfernen der Schleißplatte präsentiert sich der Belüfter im Bestzustand: Von Verstopfungen keine Spur, lediglich leichte Verschmutzungen sind sichtbar (Foto: Tsurumi)

Verblüfft war der Betreiber über den Zustand des herausgeholteten Austauschgeräts: "Der Belüfter zeigte sich im absoluten Neuzustand", unterstreicht Bringolf. Es sei keinerlei Verschleiß oder Abrieb festgestellt worden. "Die mechanische Freigängigkeit war gegeben, das Öl wie neu und auch Kabel und Wicklung waren nach Messung durchgängig und fehlerfrei". Selbst der Verschmutzungsgrad sei unerheblich gewesen: "Das hatte keiner erwartet", offenbart er.

In diesem Punkt vermuten Experten eine Schwachstelle des beanstandeten Belüfters. Habe die Gleitringdichtung direkten Kontakt mit dem rauen Abwasser, so könnten kleine Partikel in den Dichtspalt eindringen und die Gleitflächen zerstören, teilte Tsurumi mit. Der Hersteller setzt deshalb bei seinen Tauchbelüftern und Pumpen auf ein anderes Konzept: Die doppelte Gleitringdichtung liegt innen und wird während des Betriebs durch ein Luftpolster vom abrasiven Medium abgeschirmt.

## **27 Prozent Energieeinsparung**

Die Reinigungsleistung des TRN entspricht der des Konkurrenzproduktes - was so sein sollte, denn beide wurden passend für den Bedarf des Betreibers ausgelegt. Trotzdem überrascht dieser Punkt, denn der japanische Belüfter begnügt sich mit 2,2 kW Motorleistung im Gegensatz zum Kontrahenten mit 3,0 kW. Für die Flotation in Hallau ergibt sich daraus eine Einsparung von rund 2700 CHF pro Jahr.

Für den Abwasserverband stand fest, dass man die gesamte Klärstufe auf Tsurumi-Gerät umstellen wollte. Die Entscheidung fiel noch während des Wartungs-Checks. Eine schöne Bestätigung für die Japaner: Sie boten eine technisch zuverlässige Lösung, die dem Kunden auch noch Kosten spart. Was will man mehr?

Die selbstansaugenden TRN-Tauchbelüfter sind ein Schlüsselprodukt des Herstellers. Zehn Modelle mit Motorleistungen von 0,75 bis 40 kW finden sich im Portfolio. Tauchbelüfter arbeiten nach dem Prinzip einer Pumpe, bewegen aber Luft statt Wasser. Das macht sie generell ausfallsicherer selbst im langen Dauerbetrieb.

Ihre feinen Luftbläschen erzeugen sie nach dem Venturi-Prinzip, was auch den Beckeninhalt in Bewegung versetzt. Die Belüfter benötigen keinen Kompressor und keine bauliche Befestigung, da sie lediglich auf den Boden freistehend abgesenkt oder eingehängt getaucht werden. Einzig Netzkabel, Luftzufuhr und Haltekette sind erforderlich. Die Effizienz der TRNs führen Experten nicht zuletzt auf die Expertise des Herstellers zurück: Tsurumi ist seit 1924 ausschließlich auf Pumpentechnik spezialisiert, favorisiert großzügig dimensionierte Konstruktionen und verwendet härteste Materialien.

## **Luftpolster schützt Dichtung**

Die technische Akribie der Japaner ist bemerkenswert. Das zeigt sich in Detaillösungen wie den einzeln vergossenen elektrischen Leitern oder der vorgenannten innenliegenden doppelten Gleitringdichtung. Maßnahmen, die dazu beigetragen haben dürften, dass Tsurumi zum weltgrößten Baupumpenhersteller aufsteigen konnte.

Maßgeblich für den Schutz seiner Gleitringdichtung ist eine zentrifugal wirkende Ölheberichtung: Eine Eigenentwicklung zur Schmierung und Kühlung, die es bei anderen Belüftern im Markt nicht gibt. Dort wird die Dichtung vom Abwasser gekühlt, wodurch sie Kontakt mit dem Medium hat. Bei Tsurumi hingegen befindet sich im Belüfterbetrieb immer ein Luftpolster vor der empfindlichen Dichtung, welches das aggressive Abwasser fernhält. Chemische Substanzen, körnige Partikel, synthetische Fasern: Sie können nur sehr bedingt die Gleitringdichtung erreichen.

Oft machen Fasern dem Laufrad des Belüfters zu schaffen. Die zuvor in Hallau eingesetzte Konstruktion verfügte über ein außenliegendes Laufrad. Eine solche Bauart ist anfällig für Verunreinigungen und Anlagerungen - die zu Unwuchten führen, deren typische Folge ausgeschlagene Lager sind. Auch hier geht Tsurumi einen anderen Weg, da die Laufräder innen geschützt hinter einer Schleißplatte liegen. Eine insgesamt in puncto Verschleiß, Verstopfungen und Verzopfungen weniger anfällige Konstruktion, befand man in Hallau.

---

**Ansprechpartner im Unternehmen :**

Herr Ulrich Tempel  
Tsurumi (Europe) GmbH  
Wahlerstr. 10  
40472 Düsseldorf  
Telefon +49-211-417937-450  
Telefax +49-211-417937-460  
Email: [vertrieb@tsurumi.eu](mailto:vertrieb@tsurumi.eu)  
Internet [www.tsurumi.eu](http://www.tsurumi.eu)

**Ansprechpartner Presse:**

Herr Björn Hoffmann  
Pressways PR  
Postfach 102182  
D-33521 Bielefeld  
Telefon +49-521-2602513  
Telefax +49-521-2602519  
Email: [tsurumi-newsroom@pressways.de](mailto:tsurumi-newsroom@pressways.de)  
Internet: <http://tsurumi.pressways.de>

Abdruck Text und Fotos honorarfrei.  
Über ein Belegexemplar für unseren Pressespiegel würden wir uns freuen.

---





Wie neu: Das Laufrad zeigt nach oberflächlicher Reinigung keinerlei Abrasion (Foto: Tsurumi)



Der TRN besitzt ein Graugussgehäuse und ist mit Luftansaugrohren von 32 bis 150 mm Durchmesser kombinierbar. Vorhandene Belüfter anderer Hersteller lassen meist problemlos ersetzen (Foto: Tsurumi)