

## Abwasserpumpwerk

### Austausch der Pumpentechnik in einem Abwasserpumpwerk Kosten runter – Sicherheit rauf



Die Kläranlage ist für 80.000 EW ausgelegt. Ausgereifte Technik sorgt für optimale Abwasseraufbereitung.



Eine optimale, auf den Einsatzfall zugeschnittene, neue Lösung: 3 horizontal, trocken aufgesetzte SE1.80.100.240



Neue Anlage mit 3 Grundfos SE1 Abwasserpumpen. Personen von links nach rechts: Patrick Link-Walter, Außendienst Wasserwirtschaft Grundfos GmbH, Claudia Kaiser, technischer Außendienst HTI Gienger

#### Eingesetzte Technik:

**Pumpwerk:**  
3 SE1.80.100.240

**Regenüberlaufbecken:**  
2 S1.80.100.40

**Kläranlage/Denitrifikation/  
Belebungsbecken:**  
2 SFG 17.180.44.5  
1 DDA Dosierpumpe

**Pumpwerke und mobiler Einsatz:**  
diverse Abwasserpumpen  
SL1.100.100.75 und SL1.80.100.75

Eine Stadt im südöstlichen Oberbayerischen Raum mit ca. 23.000 Einwohnern: Bedingt durch eine zentrale Lage haben sich eine Reihe Unternehmen aus Industrie, Handel und Handwerk angesiedelt, u.a. ein großer Rinder-schlachthof. Für die Versorgung der Stadt mit Energie, Gas und Wasser sowie die Entsorgung von Abwasser sind die Stadtwerke zuständig. Neben der Versorgungssicherheit und der Kostenüberwachung steht vor allem der Umweltschutz im Fokus. Eingepasst in dieses Konzept ist eine zentrale Kläranlage. Mit modernster Technik wird hier das Abwasser aus Industrie, Handwerk und Haushalten der Stadt und umliegender Gemeinden aufbereitet. Ausgelegt ist die Anlage auf 80.000 EW. Die im Mischsystem anfallende Abwassermenge beträgt durchschnittlich 2,2 Mio m<sup>3</sup>/anno bzw. ca. 7000 m<sup>3</sup>/Tag. Die Zuleitung zum Klärwerk erfolgt zum größten Teil im Freigefälle. In einigen Bereichen ist diese Vorgehensweise jedoch aus geologischen Gegebenheiten nicht möglich. Hier werden Abwasserpumpwerke eingesetzt. Die Stadtwerke verfügen über 5 dieser Anlagen, wobei 2 trocken und 3 nass aufgestellt sind. Mit einer Leistung von 800 bis 1.200 m<sup>3</sup>/Tag kommt dabei dem Hauptpumpwerk eine zentrale Aufgabe zu.

#### Mit modernster Technik hat man die Kosten im Griff

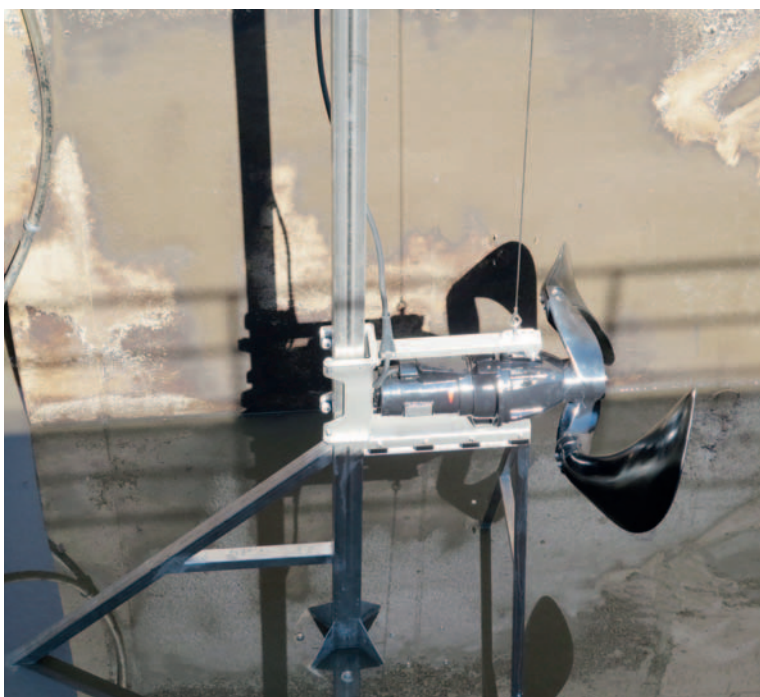
Jedes Pumpwerk arbeitet so zuverlässig und effektiv wie die Technik es zulässt. Beim Bau hatte man die zu diesem Zeitpunkt gängige Technik genutzt, die auch auf die damals durchschnittlich anfallende Abwassermenge abgestimmt war. Doch die Zeiten ändern sich! Im Laufe der Jahre zeigten sich technische Probleme, die durch Kavitation und Verstopfung der Pumpen bedingt waren. Die Bildung von Verzopfungen in Pumplaufwerken ist ein Phänomen, das sich bereits seit vielen Jahren zeigt. Das Verhältnis von Flüssigkeit zu Feststoffen verschiebt sich immer mehr in Richtung Feststoffe. Hinzu kommt die zunehmende Verwendung bestimmter Hygieneartikel wie z.B. Feuchttücher. Diese Materialien können in Pumpsystemen zu erheblichen Behinderungen bis zum Ausfall führen. Auch in diesem Pumpwerk traten Probleme auf. Es kam immer wieder zu technischen Störungen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigten und Kosten verursachten. Letztlich lagen diese bei rund 5.000,-€ pro anno und Pumpe. Bei Einsatz von insgesamt 3 Pumpen war das ein erheblicher Kostenfaktor. Um dieses Problem in den Griff zu bekommen, wurden verschiedene Überlegungen angestellt. Da die Ausgangssituation (Anteil der Feststoffe im Abwasser) nicht zu ändern war, wurden Pumpen gesucht, die problematisches Abwasser sicher und zuverlässig fördern können. Die Stadtwerke hatten bereits vor einiger Zeit in einem anderen Pumpwerk aus ähnlichen Gründen einen Pumpenaustausch vorgenommen – das Ergebnis war sehr zufriedenstellend. Daher lag der Fokus bei der Neubeschaffung verständlicherweise auf dem bewährten System.

#### Eine optimale Lösung aus einer Hand

Wenn Flüssigkeiten bewegt werden müssen ist es wichtig, dass die eingesetzte(n) Pumpe(n) möglichst im optimalen Wirkungsbereich arbeiten. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen Lastprofil bzw. Betriebspunkt ermittelt werden: eine Aufgabe für Profis! Um für diesen Einsatzfall ein optimales Entsorgungskonzept zu entwickeln, wurde eine „Arbeitsgemeinschaft“ gebildet. Dies bestand aus dem Betreiber, dem Unternehmen HTI Gienger in Friedberg und der Grundfos GmbH. In einer sehr harmonischen Zusammenarbeit wurden zunächst sämtliche Rah-



Pumpen Regenüberlaufbecken: 2 S1.80.100.40 vertikal trocken aufgestellt



In der Denitrifikation und im Belebungsbecken sind insgesamt 2 Rührwerke SFG 17.180.44.5 eingesetzt

#### Zahlen – Daten – Fakten

|                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| Betreiber:               | Stadtwerke                       |
| Auftraggeber:            | HTI Gienger KG, Markt Schwaben   |
| Ort:                     | Stadt im südöstlichen Oberbayern |
| Zeit:                    | bis Frühjahr 2018                |
| Lieferung Pumpentechnik: | Grundfos GmbH, Erkrath           |

#### Kundennutzen

- Sichere und effiziente Abwasserentsorgung
- Reduzierung von Wartungs- und Servicearbeiten
- Wirtschaftliche bzw. energieeffiziente Arbeitsweise der Pumpen
- Niedriges Geräuschniveau
- Anlageoptimierung durch Teamarbeit

menbedingungen durchleuchtet und die angefallenen technischen Probleme besprochen. Auch der vorgegebene „Betriebspunkt“ wurde nachberechnet. Das Ergebnis war eine optimale, auf den Einsatzfall zugeschnittene Systemlösung. Zum Einsatz kommen nun 3 horizontal/trocken aufgestellte Grundfos SE1.80.100.240. Diese Pumpen verfügen über einige besondere Merkmale. Die effiziente Wellendichtung mit glatten Oberflächen – ohne außen liegende Federn – in Patronenbauweise, sichern lange Betriebszeiten. Ein Austausch der Patronen kann vor Ort ohne Spezialwerkzeug vorgenommen werden. Hervorzuheben ist auch das SmartTrim-System für die Anpassung des Laufradspalts zu Erhaltung der maximalen Leistung über die gesamte Lebensdauer der Pumpe. Der Antrieb erfolgt über einen hocheffizienten Grundfos Blueflux-Motor der Effizienzklasse IE3. Die horizontal aufgestellten Pumpen sind auf Schlitten montiert und lassen sich somit ohne großen Aufwand von der Hydraulik trennen. Das S-Tube-Laufrad garantiert eine deutlich größere hydraulische Effizienz als andere Abwasser-Laufräder und hat zudem den Vorteil, dass bei freiem Durchgang kein Kompromiss eingegangen werden muss. Ein störungsfreier Betrieb ist sichergestellt. Das ist nicht selbstverständlich, denn durch den erhöhten Anteil von Feststoffen im Abwasser können sich Feststoffe vor der Schleißwand im Saugbereich absetzen. Diese führen dann zu Verstopfungen und letztlich zum Ausfall der Pumpen. Beim S-Tube-Laufrad können diese Probleme nicht auftreten. Jahrelange Forschungs- und Entwicklungsarbeit und ständige Optimierungen, insbesondere am Laufrad sowie an den Schleißringen, machen das möglich. So gibt es am Laufrad keine Aufkantungen oder Öffnungen an denen sich im Abwasser befindliche faserige Inhaltsstoffe festsetzen können. Sie werden immer in Strömungsrichtung abgeleitet. Auch der am Laufrad vorhandene Spaltring besteht vollständig aus Edelstahl ohne Gummierung. Das Material ist somit nicht flexibel und lässt einen erhöhten Spaltstrom nicht zu. Die bis zum Frühjahr 2018 im Pumpwerk verbauten Pumpen verfügen alle über diese technischen Besonderheiten. Sie passen sich in das Gesamtkonzept optimal ein. Je nach Bedarf bzw. Abwasseranfall ist ständig eine Pumpe im Einsatz. Im Bedarfsfall schaltet sich dann die 2. Pumpe zu. Um eine gleichmäßige Belastung aller 3 Pumpen zu erhalten, wird die „Startpumpe“ ständig gewechselt. Die Anlage arbeitet seit dem Umbau störungsfrei.

#### Never change a winning team

Hat ein Arbeitsteam Erfolg, so ist das Interesse an einer Änderung nicht groß. So auch in diesem Fall. Durch die positiven Arbeitsergebnisse bedingt, wurden eine Reihe von Aggregaten in den Pumpwerken und in der zentralen Kläranlage ausgetauscht. Von den vorhandenen 5 PW wurden in der Zwischenzeit 3 mit Grundfos Pumpen umgerüstet. Im Regenüberlaufbecken der Zentralanlage sind 2 S1.80.100.40 im Einsatz. Diese Pumpen sind mit einem servicefreundlichen Spannband (Pumpen bis 11 kW) ausgerüstet. Dieses ermöglicht eine schnelle und einfache Trennung der Motoreinheit von der Hydraulik. 2 Rührwerke SFG17.180.44.5 in der Denitrifikation und im Belebungsbecken sorgen für die notwendige Durchmischung des Abwassers. Eine Dosierpumpe vom Typ DDA speist in die Biologie zur Phosphateliminierung ein Fällmittel (PAC mit Eisenanteil) ein. Last not least sind diverse Abwasserpumpen für den mobilen Einsatz vorgesehen.

#### Zuverlässig und kostengünstig

Betriebssicherheit steht – wie immer – im Vordergrund. Jeder Betreiber einer Kläranlage muss sich auf seine technische Ausrüstung verlassen können. Das ist selbstverständlich. Zunehmend geraten jedoch immer mehr die Kosten in den Fokus. Ideal ist es, wenn beides Hand in Hand geht. Optimal ist es, wenn daneben noch ein Beraterteam zur Seite steht, dass auch in schwierigen Lagen Lösungen anbieten kann.

#### GRUNDFOS GmbH

Abteilung Wasserwirtschaft  
Schlüterstraße 33  
40699 Erkrath  
Tel. 02 11 / 9 29 69 – 0  
wasserwirtschaft@sales.grundfos.de  
www.grundfos.de