

TAUCHPUMPEN DER EFFTEC-BAUREIHE FÜR EIN BAYRISCHES PUMPWERK

REFERENZ: PUMPWERK MARKT GRASSAU | DEUTSCHLAND

Trocken aufgestellte Tauchpumpen mit optimierten Motoren und Hydrauliken sorgen jetzt für einen hohen Wirkungsgrad gemäß Premium Efficiency IE 3.

Herausforderung:

Zunehmenden Ausfällen durch Verzopfung entgegenwirken

Verbaute Komponenten:

Zwei Pumpen der EffTec Baureihe

Fördermedium:

Abwasser mit vermehrten Faser- und Feststoffen

Geschäftsfeld:

Industrie- und Abwassertechnik

PROBLEM MIT VERSTOPFTEN PUMPEN ENTGEGENWIRKEN

In einem Pumpwerk im oberbayerischen Grassau waren bis Ende 2014 Pumpen aus den 1980er Jahren im Einsatz, die Anfang 2015 ausgetauscht wurden. Die neu eingebauten Pumpen mit optimierten Motoren und Hydrauliken sorgen jetzt für einen hohen Wirkungsgrad gemäß Premium Efficiency IE 3. Um das Abwasser zukünftig effizienter zu fördern und dem zunehmenden Problem mit Verzopfungen entgegenzuwirken, entschied sich der Gemeinderat für einen Austausch der alten Modelle gegen neue Pumpen aus der EffTec-Baureihe von HOMA. Diese sind besonders für schwierige Einsatzbedingungen – beispielsweise eine erhebliche Feststoffbelastung – geeignet und wurden in Grassau nun erstmals in Trockenstellung eingesetzt. Durch den neu konzipierten Motor und die mechanisch optimierte Hydraulik zeichnen sich die Einkanalrad-Pumpen nicht nur durch einen hohen Wirkungsgrad sondern auch durch eine hohe Laufruhe aus,

was die Lebensdauer der robusten Konstruktion zusätzlich erhöht. Die Aggregate fördern 13 l/s und laufen seit Januar 2015 störungsfrei.

GUTE ZUSAMMENARBEIT IM GEMEINDEGEBIET AUSGEWEITET

„Die Pumpen, die wir bis 2014 im Pumpwerk im Erlenweg eingesetzt haben, waren bereits etwa 30 Jahre alt und im Vergleich zu heutigen Pumpenmodellen nicht mehr besonders effizient“, so Sebastian Stephan vom Wasserwerk Grassau. „Um auf den neuesten Stand der Pumpentechnik zu kommen und das Abwasser hier die nächsten Jahre optimal entsorgen zu können, hat sich der Gemeinderat daher für die Erneuerung des Pumpwerks entschieden.“ Da auf dem Gebiet der Marktgemeinde bereits mehrere Pumpen von HOMA erfolgreich im Einsatz sind, beschlossen die Verantwortlichen, auch dieses Mal Modelle des Herstellers aus der Nähe von Köln

anzuschaffen. Nachdem es vor dem Austausch der Pumpen an den alten Aggregaten einen erkennbaren Anstieg von Problemen mit Verstopfungen gegeben hatte, fiel die Wahl zunächst auf Freistromradpumpen, die in dieser Hinsicht als besonders unauffällig gelten.

Nach der Installation der neuen Modelle kam es jedoch wieder zu Schwierigkeiten mit Verstopfungen. „Unserer Einschätzung nach lag das an der hohen Feststoffkonzentration und der relativ geringen Strömungsgeschwindigkeit innerhalb der Pumpe“, erklärt Markus Steimel, Leiter Service und Projektverantwortlicher bei HOMA. Generell beobachten die Mitarbeiter des Pumpenherstellers in jüngster Zeit eine Zunahme von Problemen mit verstopften Pumpen, was auf immer geringer werdende Fremdwasseranteile in den Abwasserkanälen und eine Zunahme von nicht-zersetzbaren Feststoffen – insbesondere Feuchttüchern – zurückzuführen ist. „Gerade bei Freistromradpumpen wird in Verbindung mit geringer Fließgeschwindigkeit durch den Zentrifugaleffekt eine Trennung des schwereren Wassers von den leichten Feststoffen begünstigt. Das führt letztlich zu den Verstopfungen“, so Steimel.

EFFTEC-TAUCHPUMPEN IN TROCKENAUFSTELLUNG

Da die maximale Leistung der Pumpen in Grassau durch den zur Verfügung stehenden Stromanschluss begrenzt ist, konnte mit den bestehenden Modellen beziehungsweise der vorliegenden Laufradvariante keine positive Veränderung erzielt werden. HOMA empfahl daher den Einsatz von Pumpen aus der EffTec-Baureihe.

„Diesen neu entwickelten Pumpentypus haben wir bereits vor dem Projekt in Grassau in verschiedenen Pumpwerken mit erheblicher Feststoffbelastung eingesetzt und konnten dabei seine Zuverlässigkeit insbesondere unter schwierigen Einsatzbedingungen unter Beweis stellen“, erläutert Steimel. Nachdem es sich dabei aber ausschließlich um Pumpwerke in Nassaufstellung gehandelt hatte, wollte der Hersteller in Grassau die Verwendbarkeit der Aggregate in einem Pumpwerk mit horizontaler Trockenaufstellung testen. „Dass EffTec-Modelle wahlweise nass oder trocken aufgestellt werden können, liegt am Perma-Cool-System, einer neuartigen permanenten Motor Kühlung“, so der Experte.

Für diese Baureihe wurde der gesamte Motor neu konzipiert. So sorgt beispielsweise das spezielle Design dafür, dass sich der Kühlmantel nicht mit Feststoffen zusetzen kann, wodurch eine hohe Betriebssicherheit erreicht wird. Unterstützt wird dies durch eine mechanisch sehr robuste Konstruktion sowie eine geringe Wicklungstemperatur, die zu einer niedrigeren thermischen Beanspruchung und damit zu einer längeren Lebensdauer führt. Durch den deutlich verbesserten Wirkungsgrad der

Motoren erreichen die EffTec-Modelle die Klasse Premium Efficiency IE3.

EINKANALRÄDER MIT GROSSEN KUGELDURCHGÄNGEN

Um einen hohen Gesamtwirkungsgrad zu erzielen, wurden zusammen mit den Motoren auch die Hydrauliken verändert: Insbesondere die wesentlichen Komponenten jeder Kreiselpumpe, das Laufrad und das Pumpengehäuse, wurden komplett neu entwickelt. Um angesichts der veränderten Beschaffenheit des Abwassers mit immer mehr Feststoffen zuverlässig arbeiten zu können, verwendet die neue Baureihe ausschließlich geschlossene Einkanalräder mit großen Kugeldurchgängen, das heißt großen freien Durchgängen für Feststoffe: „Mit Hilfe von Strömungssimulationen haben wir ein Laufrad geschaffen, das nahezu ideale Strömungsbedingungen ohne störende Verwirbelungen generiert. Dadurch werden auch Faserstoffe optimal durch die Pumpenhydraulik geleitet und die Gefahr der Verstopfung auf ein Minimum reduziert“, erklärt Steimel. Zudem wurden die Hydrauliken mechanisch dahingehend überarbeitet, dass die EffTec-Baureihe eine sehr hohe Laufruhe aufweist, was die Beanspruchung aller Bauteile minimiert.

TAUCHPUMPEN BEHEBEN DAS PROBLEM

„Seit die Einkanalrad-Pumpen im Januar im Erlenweg eingebaut worden sind, hat es keine Probleme mit Verstopfungen mehr gegeben“, so Stephan. Neben einem störungsfreien Pumpwerk war für den Markt Grassau auch die schnelle Umsetzung der Demontage und Montage der Aggregate von entscheidender Bedeutung, da die komplette Abwasserentsorgung des Ortsteiles Mietenkam über dieses Pumpwerk läuft. Nach der Erneuerung liegt der Betriebspunkt der Anlage nun bei $h_{max} = 10$ m und die Fördermenge bei 13 l/s. „Diese Werte unterscheiden sich deutlich von den Pumpen aus den 1980ern, beispielsweise lagen die Schaltpunkte bei den alten Modellen wesentlich höher“, erklärt Stephan. „Nach dem Austausch ist der Stromverbrauch nun merklich gesunken.“

PROJEKTBILDER

