

## Rottal

## Wasserversorgung im Rottal „Intelligente“ Steuerung der Druckerhöhungsanlage sorgt für Energieeffizienz und Versorgungssicherheit



Der Zweckverband Wasserversorgung Rottal versorgt 713 Ortsteile und ca. 6000 Anwesen mit frischem Trinkwasser



Die alten Rohrmantelpumpen im GPW Wolktersham und DPW Opping werden ausgebaut.



Nach dem Austausch der Pumpentechnik im GPW Wolktersham. Die Aufgabe übernimmt eine Hydro MPC-E 5 CRIE 10-9. Steuereinheit CU354: alle relevanten Daten stehen auf dem Display zur Verfügung.

Der Zweckverband Wasserversorgung Rottal (ZWR) versorgt ein Verbandsgebiet mit 713 Ortsteilen, ca. 6.000 Anwesen und erstreckt sich über 271 km<sup>2</sup>.

Die sichere und zuverlässige Versorgung der Einwohner mit frischem Trinkwasser bedeutete – angesichts dieser Zahlen – eine enorme Herausforderung an den Zweckverband.

Um die Wasserdruckverhältnisse zu optimieren wurden in verschiedenen Ortsteilen Druckerhöhungsanlagen installiert. Diese stellen sicher, dass auch an kritischen Punkten im Wassernetz noch der gewünschte Druck vorhanden ist.

Ausgerüstet waren die Stationen überwiegend mit Rohrmantelpumpen. Vor 25 Jahren durchaus eine gängige Praxis.

Heute jedoch spielt neben der Versorgungssicherheit vor allem die Energieeffizienz eine immer größere Rolle.

Da zudem die alte Pumpentechnik störanfällig war, entschloss sich der Zweckverband zu einer energieeffizienten Sanierung aller Pumpwerke.

### Steigende Energiekosten fordern ein Umdenken

Energie ist in den letzten Jahren immer teurer geworden. Es steht zu vermuten, dass sich dieser Trend nicht ändern wird. Somit bleibt nur die Möglichkeit den Energieverbrauch zu optimieren. Gerade bei Pumpen ist das ein wesentlicher Faktor. Betrachtet man die Kosten einer Einzelanlage oder eines Pumpensystems über die gesamte Lebensdauer ergibt sich folgendes Bild:

Bezeichnet man die Gesamtkosten aus Investitionen und Betrieb mit 100%, so entfallen auf die Energiekosten etwa 80 bis 85%. Für Reparatur und Service müssen etwa 5 bis 10% eingeplant werden. Die „reine“ Investition liegt hingegen lediglich bei 5 bis 10%. Damit kommt dem Kostenfaktor „Energie“ eine besondere Bedeutung zu. Oberstes Ziel muss es (neben der Versorgungssicherheit) daher sein, alle Aggregate in einem Leistungsbereich arbeiten zu lassen, in dem eine optimale Energieausbeute möglich ist.

In dieser Situation ist es hilfreich auf sogenannte System- oder Komplett-Lösungen zurückzugreifen. Es wird ein Anbieter benötigt, der die gesamte Palette von der Systemanalyse über die Steuerungstechnik bis zum optimalen Pumpensystem alles anbietet.

Grundfos erfüllt diese Anforderungen!

### Versorgungssicherheit und Energieeffizienz durch wirtschaftlich arbeitende Pumpentechnik

Zielvorgabe war es mit einer hochflexiblen Steuer- und Regelungstechnik eine netzschonende Konstantdruckregelung von 8 bar zu erreichen.

Zur Umsetzung dieser Aufgabenstellung wurde für die Hauptstation (GPW) Wolktersham eine Druckerhöhungsanlage (DEA) Hydro MPC-E 5 CRIE 10-9 errichtet. Das nachgelagerte Pumpwerk (DPW) Opping wird zur



Anlage in Wolkertsham, links: Patrick Link-Walter, Außendienstmitarbeiter Wasserwirtschaft Grundfos rechts: Roland Kainz, Wassermeister, ZV Wasserversorgung Rottal



DPW Opping ist unterirdisch angeordnet. Die alten Rohrmantelpumpen werden ausgebaut.

#### Zahlen – Daten – Fakten

Bauherr:	Zweckverband Wasserversorgung Rottal
Bauzeit:	2016
Aufgabe:	Energieeffiziente Sanierung von Pumpwerken für die Wasserversorgung
Planung und Ausführung:	Wasser-Technik Rottal GmbH
Pumpentechnik:	Grundfos GmbH, Erkrath
Pumpwerk Wolkertsham:	Hydro MPC-E 5CRIE 10-9
Pumpwerk Opping:	Hydro MPC-E 4CRIE 10-6

#### Kundennutzen

- Pumpen-, Regelungs- und Steuerungstechnik kommen aus einer Hand
- Sichere Wasserversorgung
- Deutliche Reduzierung von Wartungs- und Servicearbeiten
- Wirtschaftlichkeit durch energieeffiziente Arbeitsweise der Pumpen
- Niedriges Geräuschniveau
- Energieoptimierte Pumpensteuerung auf den Wirkungsgradbestpunkt
- Sichere Wasserversorgung, Reduzierung der Gefahr von Rohrbrüchen und Leckagen

Zeit mit einer Anlage Hydro MPC 4 x CRIE 10-6 ausgerüstet.

Alle CRIE-Pumpen verfügen über eine ausgereifte Technik, hochwertige Werkstoffe und verschleißarme Lager. Eine Besonderheit ist auch die einzigartige Patronen-Gleitringdichtung. Diese besteht aus hochverschleißfesten Werkstoffen. Dank der Patronenbauweise können die Dichtungselemente nie falsch zusammengebaut werden. Die empfindlichen Gleitflächen können nicht mit fettigen Fingern oder Schmutz in Kontakt kommen. Somit werden Ausfallursachen durch fehlerhafte Montage der Dichtung deutlich minimiert.

Um den Wirkungsgrad der Pumpen zu erhöhen wurden wesentliche Veränderungen vorgenommen. Versuche mit Pumpen hatten gezeigt, dass ein Spalt zwischen Kammer und Laufrad von lediglich 0,1 mm bereits einen Wirkungsgradverlust von ca. 5% zur Folge hat. Durch Einsatz eines schwimmenden Dichtungsringes werden interne Leckverluste auf ein Minimum reduziert. Alle eingesetzten Pumpen in beiden DEA verfügen über einen Frequenzregler (PID-Regelr), dem eine besondere Bedeutung zukommt.

Mit den Hydro MPC erfolgt ein sanfter Druckauf- und -abbau ohne Druckstöße. Es wird nur der jeweils tatsächlich benötigte Druck erzeugt. Die Einzelpumpen arbeiten hierbei jeweils im optimalen Wirkungsbereich.

#### DDD – Demand Driven Distribution sorgt für konstanten Netzdruck auch am kritischen Punkt

Der Betrieb eines Wasserversorgungssystems mit konstantem Versorgungsdruck verringert die Gefahr von Rohrbrüchen und Wasserverlusten gegenüber einer Versorgung im stoßweisen Betrieb um das 10 bis 20-fache!

Demand Driven Distribution (DDD) hat das Ziel, dem Ausgangsdruck im Wasserwerk anhand einer kontinuierlichen Druckmessung am Netzende zu regeln.

Dadurch werden gleich vier Aufgaben gelöst:

1. Steigerung des Betriebskomforts durch konstanten Netzdruck vor allem auch am „kritischen“ Punkt
2. Energieeinsparung durch gezielte Druckabsenkung
3. Minimierung der Gefahr von Rohrbrüchen
4. Verringerung der Einstell- und Programmierarbeiten

Durch einen Datenlogger am kritischen Punkt (pro Anlage können 1 bis 10 Datenlogger eingesetzt werden) werden alle relevanten Werte gemessen und ein Druckprofil erstellt. Diese Profile werden gespeichert und täglich per SMS zum Pumpwerk gesendet. Als Kommunikationsmodul dient ein Profibusmodul Typ CIM 150 und CIM 040.

Die neue Grundfossteuerung, eine CU 354, ist das eigentliche Herzstück. Sie basiert auf der bisherigen CU 352. Anhand der ermittelten Daten optimiert die „intelligente“ Steuerung selbständig die Regelkurve. Je nach Bedarf schaltet die Steuerung Pumpen zu oder ab ohne hierbei Druckstöße zu verursachen.

Bei der Druckerhöhungsanlage Opping reduzierte sich der Energieverbrauch nach einer Systemanalyse wie folgt:

Spezifische Leistungsaufnahme (alt)	0,3841 KW/h
Spezifische Leistungsaufnahme (neu)	0,233 KW/h

Das sind ca. 39% Einsparung.